

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平9-68457

(43) 公開日 平成9年(1997)3月11日

(51) Int.Cl.⁸

G 0 1 G 19/387

識別記号

庁内整理番号

F I

G 0 1 G 19/387

技術表示箇所

D

C

審査請求 未請求 請求項の数 6 F D (全 17 頁)

(21) 出願番号 特願平7-291922

(22) 出願日 平成7年(1995)10月12日

(31) 優先権主張番号 特願平7-180927

(32) 優先日 平7(1995)6月22日

(33) 優先権主張国 日本 (J P)

(71) 出願人 000208444

大和製衡株式会社

兵庫県明石市茶園場町5番22号

(72) 発明者 川西 勝三

兵庫県明石市茶園場町5番22号 大和製衡株式会社内

(72) 発明者 樋口 浩

兵庫県明石市茶園場町5番22号 大和製衡株式会社内

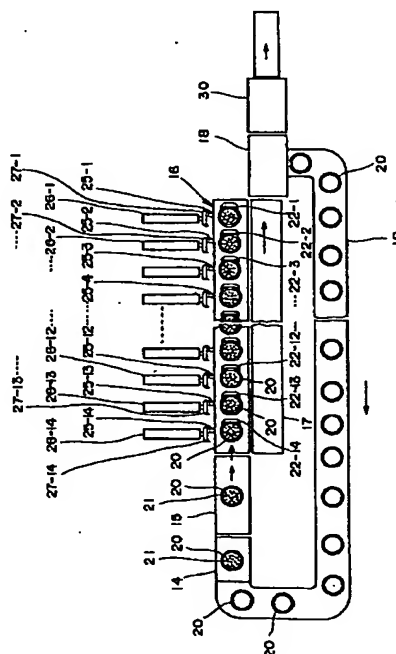
(74) 代理人 弁理士 田中 浩 (外2名)

(54) 【発明の名称】 組合せ計量方法及び組合せ秤

(57) 【要約】

【課題】 付着性、又は粘着性を有する物品の組合せ計量の計量精度を向上させると共に、計量ホッパの運転効率の向上を図ること。

【解決手段】 物品が充填される複数のカップ20と、カップ20とこのカップ20に充填されている物品21の合計重量を計量する計量コンベア15と、計量済み物品が充填された状態で複数のカップ20を溜めておく滞留コンベア16と、カップ20と物品21の合計重量に基づいて物品21の重量を演算し、これら物品21の各重量値を種々に組合わせてそれら組合せのうち合計重量値が予め定めた所定重量範囲内の組を構成する物品を選択する組合せ演算手段と、この組合せ演算手段により選択された組を構成する物品が充填されているカップ21を排出装置18の所定の排出位置に搬送する搬送コンベア17、・・・と、所定の排出位置に搬送された各々のカップ20から物品を排出させる排出装置18と、を具備する。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 各物品保持手段に物品を投入する段階と、上記物品保持手段と当該物品保持手段に投入されている物品の合計重量、又は物品が上記物品保持手段に投入された状態で当該物品の重量、を計量手段により計量する段階と、この計量手段により計量された物品が投入された状態でこれら複数の上記物品保持手段を溜めておく段階と、組合せ演算手段が上記計量手段により計量して得られた各重量値を種々に組合わせてそれら組合せのうち合計重量値が予め定めた所定重量範囲内の組を構成する物品を選択する段階と、この組合せ演算手段により選択された組を構成する物品が投入されている上記物品保持手段を所定の排出位置に搬送する段階と、上記所定の排出位置に搬送された各々の上記物品保持手段から物品を排出させる段階と、を具備することを特徴とする組合せ計量方法。

【請求項2】 物品が投入される複数の物品保持手段と、上記物品保持手段と当該物品保持手段に投入されている物品の合計重量、又は物品が上記物品保持手段に投入された状態で当該物品の重量、を計量する計量手段と、この計量手段により計量された物品が投入された状態で複数の上記物品保持手段を溜めておく滞留手段と、上記計量手段により計量して得られた各重量値を種々に組合わせてそれら組合せのうち合計重量値が予め定めた所定重量範囲内の組を構成する物品を選択する組合せ演算手段と、この組合せ演算手段により選択された組を構成する物品が投入されている上記物品保持手段を所定の排出位置に搬送する搬送手段と、上記所定の排出位置に搬送された各々の上記物品保持手段から物品を排出させる排出手段と、を具備することを特徴とする組合せ秤。

【請求項3】 請求項2に記載の組合せ秤において、上記計量手段を2以上の所定数設け、上記組合せ演算手段が、上記計量手段の上記所定数と同一の数の物品で構成される組を選択し、この組を構成する物品が投入されている上記所定数の上記物品保持手段が上記滞留手段から排出されるたびに上記計量手段により計量された物品が投入されている上記所定数の上記物品保持手段を上記滞留手段に供給する構成としたことを特徴とする組合せ秤。

【請求項4】 各物品保持手段に物品を投入する段階と、上記物品保持手段と当該物品保持手段に投入されている物品の合計重量、又は物品が上記物品保持手段に投入された状態で当該物品の重量、を計量手段により計量する段階と、組合せ演算手段が上記計量手段により計量して得られた各重量値を種々に組合わせてそれら組合せのうち合計重量値が予め定めた所定重量範囲内の組を構成する物品を選択する段階と、この組合せ演算手段により選択された組を構成する物品を排出する排出位置に当該物品が投入されている上記物品保持手段を搬送する段階と、を具備することを特徴とする組合せ計量方法。

【請求項5】 物品が投入される複数の物品保持手段と、上記物品保持手段と当該物品保持手段に投入されている物品の合計重量、又は物品が上記物品保持手段に投入された状態で当該物品の重量、を計量する計量手段と、上記計量手段により計量して得られた各重量値を種々に組合わせてそれら組合せのうち合計重量値が予め定めた所定重量範囲内の組を構成する物品を選択する組合せ演算手段と、この組合せ演算手段により選択された組を構成する物品を排出する排出位置に当該物品が投入されている上記物品保持手段を搬送する搬送手段と、を具備することを特徴とする組合せ秤。

【請求項6】 物品が投入される複数の物品保持手段と、上記物品保持手段と当該物品保持手段に投入されている物品の合計重量、又は物品が上記物品保持手段に投入された状態で当該物品の重量、を計量する計量手段と、この計量手段により計量された物品が投入されている複数の上記物品保持手段を1列にして互いに隣合うもののどうしを接触させた状態で溜めておく滞留手段と、上記計量手段により計量して得られた各重量値を種々に組合わせてそれら組合せのうち合計重量値が予め定めた所定重量範囲内の組を構成する物品を選択する組合せ演算手段と、この組合せ演算手段により選択された組を構成する物品が投入されている上記物品保持手段を上記滞留手段から取り出す取り出し手段と、この取り出し手段により取り出された上記物品保持手段を物品が排出される排出位置に搬送する搬送手段と、を具備することを特徴とする組合せ秤。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】この発明は、カット野菜、漬物、筋子等のように付着性、又は粘着性を有する被計量物品を精度良く計量することができる組合せ計量方法及び組合せ秤に関する。

【0002】

【従来の技術】従来の組合せ秤は、図14の一部省略断面図に示すように、円錐形状の分散テーブル1を備えており、この分散テーブル1上に被計量物品2が供給されると、分散テーブル1の遠心力等により物品2を外周側に移動させて分散させることができる。そして、分散テーブル1の外周縁から送り出された物品2は、この分散テーブル1の外周縁に沿って設けられている複数台の直進フィーダ3に供給されて、これら直進フィーダ3の先端部から排出された物品2は、直進フィーダ3の先端部下方に設けられている供給ホッパ4に投入され、供給ホッパ4に投入された物品は各供給ホッパ4の下方位位置に設けられている計量ホッパ5に供給される。そして、計量ホッパ5に供給された物品2は、計量ホッパ5を支持する重量検出器6により重量が計量され、重量が計量された物品2は計量ホッパ5の内側のゲート7が開

放して、その下方に設けられているメモリーホッパ8に供給される。計量ホッパ5が空になると、上記と同様にして計量ホッパ5に物品が供給されてその物品の重量が計量される。これら各計量ホッパ5に収容されている計量済み物品の各計量値及び各メモリーホッパ8に収容されている計量済み物品の各計量値は、組合せ演算されて所定重量に等しいか若しくはそれに最も近い重量の組合せが選択され、この選択された計量値と対応する物品が計量ホッパ5、メモリーホッパ8から排出される。そして、これら排出された物品2は、分割シュート9及び集合シュート10を通して集合ホッパ11に供給され、この集合ホッパ11から包装機12に供給される。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】図14に示す従来の組合せ秤では、計量精度にもよるが、一般に、計量ホッパ5が少なくとも10〜14台必要とされている。その結果、例えば、これら10〜14台の計量ホッパ5を10〜14台の直進フィーダ3の先端部に沿って円周上に配置すると、この円の直径D（図14参照）は比較的大きな寸法となる。また、組合せに選択された物品を包装機12に供給する為にはこれら選択された物品を包装機12上の1箇所に集合させる必要があるため、1台の集合ホッパ11に供給している。従って、従来の組合せ秤では、図14に示すように、直径Dが比較的大きくなるので、計量ホッパ5から集合ホッパ11までの経路13の長さRも比較的大きくなる。

【0004】しかし、この経路13の長さRが比較的大きくなると、物品が付着性、又は粘着性を有する場合、この経路13を形成する分割シュート9及び集合シュート10の内壁面に物品が付着する量が多くなり、これによって組合せ計量の計量精度の低下を招くという問題が起こっている。

【0005】そして、図14に示す組合せ秤では、メモリーホッパ8を設けたことにより組合せに参加することができる計量済み物品の個数を多くすることができ、これにより、組合せ計量の計量精度を向上させることができるようにしている。しかし、計量ホッパ5内の計量済み物品2をメモリーホッパ8に供給する必要があるため、物品が付着性、又は粘着性を有する場合、物品が計量ホッパ5やメモリーホッパ8内に付着する量が多くなり、これによって組合せ計量の計量精度が低下するという問題がある。従って、粘着性等を有する物品では、所定の計量精度を維持する為にはメモリーホッパ8を設けることができない場合が起こる。

【0006】そこで、メモリーホッパ8を設けずに所定の計量精度を維持させるには、計量ホッパ5の台数を増加させることが考えられるが、計量ホッパ5の台数を増加させると、図14に示す直径Dが大きくなって経路13の長さRが長くなるという問題が起こるので、計量ホッパ5の台数を増加させることに或る一定の限界があ

る。更に、計量ホッパ5の台数を増加させると装置の費用が増加するし、装置の嵩も大きくなるという問題がある。

【0007】また、図14に示す組合せ秤では、或る計量ホッパ5内に収容されている物品、又はその計量ホッパ5の下方に設けられているメモリーホッパ8内に収容されている物品が組合せに選択された場合に、その計量ホッパ5内の物品が排出されて空になるからこの空になった計量ホッパ5に新たに物品を供給してその物品の重量を計量することができる。従って、計量ホッパ5内に収容されている物品、又はその計量ホッパ5の下方に設けられているメモリーホッパ8内に収容されている物品が組合せに選択されず排出されない間は、その計量ホッパ5による計量が停止した状態である。そして、このように計量が停止している計量ホッパ5は、組合せ秤が運転中において常時複数台存在しているので、計量ホッパ5全体の運転効率が低いという問題がある。

【0008】更に、図14に示す組合せ秤では、組合せに選択された物品が計量ホッパ5又はメモリーホッパ8から排出されて、分割シュート9及び集合シュート10の内壁面を伝って包装機12に供給されるので、付着性又は粘着性を有する物品では、この経路13を移動する時間が長く掛かり、これによって、計量された物品が包装機12によって包装されるまでの時間が長く掛かるという問題がある。

【0009】本発明は、付着性、又は粘着性を有する物品の組合せ計量の計量精度を向上させると共に、計量器の運転効率の向上を図り、更に計量速度の向上を図ることができる組合せ計量方法及び組合せ秤を提供することを目的とする。

【0010】

【課題を解決するための手段】第1の発明の組合せ計量方法は、各物品保持手段に物品を投入する段階と、上記物品保持手段と当該物品保持手段に投入されている物品の合計重量、又は物品が上記物品保持手段に投入された状態で当該物品の重量、を計量手段により計量する段階と、この計量手段により計量された物品が投入された状態でこれら複数の上記物品保持手段を溜めておく段階と、組合せ演算手段が上記計量手段により計量して得られた各重量値を種々に組合わせてそれら組合せのうち合計重量値が予め定めた所定重量範囲内の組を構成する物品を選択する段階と、この組合せ演算手段により選択された組を構成する物品が投入されている上記物品保持手段を所定の排出位置に搬送する段階と、上記所定の排出位置に搬送された各々の上記物品保持手段から物品を排出させる段階と、を具備することを特徴とするものである。

【0011】第2の発明の組合せ秤は、物品が投入される複数の物品保持手段と、上記物品保持手段と当該物品保持手段に投入されている物品の合計重量、又は物品が

上記物品保持手段に投入された状態で当該物品の重量、を計量する計量手段と、この計量手段により計量された物品が投入された状態で複数の上記物品保持手段を溜めておく滞留手段と、上記計量手段により計量して得られた各重量値を種々に組合わせてそれら組合せのうち合計重量値が予め定めた所定重量範囲内の組を構成する物品を選択する組合せ演算手段と、この組合せ演算手段により選択された組を構成する物品が投入されている上記物品保持手段を所定の排出位置に搬送する搬送手段と、上記所定の排出位置に搬送された各々の上記物品保持手段から物品を排出させる排出手段と、を具備することを特徴とするものである。

【0012】第3の発明の組合せ秤は、第2の発明の組合せ秤において、上記計量手段を2以上の所定数設け、上記組合せ演算手段が、上記計量手段の上記所定数と同一の数の物品で構成される組を選択し、この組を構成する物品が投入されている上記所定数の上記物品保持手段が上記滞留手段から排出されるたびに上記計量手段により計量された物品が投入されている上記所定数の上記物品保持手段を上記滞留手段に供給する構成としたことを特徴とするものである。

【0013】第4の発明の組合せ計量方法は、各物品保持手段に物品を投入する段階と、上記物品保持手段と当該物品保持手段に投入されている物品の合計重量、又は物品が上記物品保持手段に投入された状態で当該物品の重量、を計量手段により計量する段階と、組合せ演算手段が上記計量手段により計量して得られた各重量値を種々に組合わせてそれら組合せのうち合計重量値が予め定めた所定重量範囲内の組を構成する物品を選択する段階と、この組合せ演算手段により選択された組を構成する物品を排出する排出位置に当該物品が投入されている上記物品保持手段を搬送する段階と、を具備することを特徴とするものである。

【0014】第5の発明の組合せ秤は、物品が投入される複数の物品保持手段と、上記物品保持手段と当該物品保持手段に投入されている物品の合計重量、又は物品が上記物品保持手段に投入された状態で当該物品の重量、を計量する計量手段と、上記計量手段により計量して得られた各重量値を種々に組合わせてそれら組合せのうち合計重量値が予め定めた所定重量範囲内の組を構成する物品を選択する組合せ演算手段と、この組合せ演算手段により選択された組を構成する物品を排出する排出位置に当該物品が投入されている上記物品保持手段を搬送する搬送手段と、を具備することを特徴とするものである。

【0015】第6の発明の組合せ秤は、物品が投入される複数の物品保持手段と、上記物品保持手段と当該物品保持手段に投入されている物品の合計重量、又は物品が上記物品保持手段に投入された状態で当該物品の重量、を計量する計量手段と、この計量手段により計量された

物品が投入されている複数の上記物品保持手段を1列にして互いに隣合うものどうしを接触させた状態で溜めておく滞留手段と、上記計量手段により計量して得られた各重量値を種々に組合わせてそれら組合せのうち合計重量値が予め定めた所定重量範囲内の組を構成する物品を選択する組合せ演算手段と、この組合せ演算手段により選択された組を構成する物品が投入されている上記物品保持手段を上記滞留手段から取り出す取り出し手段と、この取り出し手段により取り出された上記物品保持手段を物品が排出される排出位置に搬送する搬送手段と、を具備することを特徴とするものである。

【0016】第1乃至第3の各発明によると、被計量物品が物品保持手段に投入されると、物品がその物品保持手段に投入された状態で、物品保持手段とこの物品保持手段に投入されている物品の合計重量、又は物品が物品保持手段に投入された状態でその物品の重量を計量する。つまり、その物品の実質的な重量を計量する。そして、組合せ演算によって選択された物品をその物品保持手段に投入された状態で所定の排出位置に搬送してその排出位置でそれら選択された物品を各々の物品保持手段から排出することができる。また、計量手段により計量された物品が投入されている多数の物品保持手段を溜めておくことができるので、これら滞留する多数の物品保持手段に投入されている物品を組合せに参加させることができるし、計量手段による物品重量の計量を順次連続して行わせることができる。

【0017】第3の発明によると、予め定めた所定数の物品保持手段に投入されている物品で構成される組が、組合せ演算手段による組合せに選択されて滞留手段から排出され、この排出のたびに計量手段により計量された物品が投入されている上記所定数の物品保持手段を滞留手段に順次供給することができる。

【0018】第4乃至第6の各発明によると、被計量物品が物品保持手段に投入されると、物品がその物品保持手段に投入された状態で、物品保持手段とこの物品保持手段に投入されている物品の合計重量、又は物品が物品保持手段に投入された状態でその物品の重量を計量する。そして、組合せ演算によって選択された物品をその物品保持手段に投入された状態でそれら物品を排出する排出位置に搬送することができる。なお、第6の発明において、計量手段により計量された物品が投入されている多数の物品保持手段を滞留手段により溜めておくことができるのは、第1乃至第3の各発明と同等である。

【0019】第6の発明によると、滞留手段には、計量済み物品が投入されている複数の物品保持手段を1列にして互いに隣合うものどうしを接触させた状態で溜めておくことができる。そして、取り出し手段によって、この滞留手段に溜められている複数の物品保持手段のうち組合せに選択された物品が投入されている物品保持手段をこの滞留手段から取り出すことができる。

【0020】

【発明の実施の形態】本発明の第1実施形態を各図を参照して説明する。この組合せ秤は、図1の平面図に示すように、互いに連結する充填コンベア14、計量コンベア（計量手段）15、滞留コンベア（滞留手段）16、搬送コンベア17、排出装置18、及び移送コンベア19を備えている。そして、これら充填コンベア14等は、多数個のカップ（物品保持手段）20を図1の時計方向に搬送することができる構成である。この組合せ秤によると、これらカップ20を搬送中に、被計量物品21を各カップ20に充填してこれら各物品21の重量を計量し、これら計量済み物品21の内から組合せに選択された各物品21を、対応する各カップ20から排出することにより合計重量が所定重量範囲内の物品の組合せ計量を行う。なお、空になったカップ20には、新たに物品21を充填して上記計量を繰り返して行う。そして、各カップ20は、同一重量となるように形成してある。

【0021】充填コンベア14は、ベルトコンベアであり、この充填コンベア14により搬送中の各カップ20が図1に示す所定の充填位置に順次移動すると、その充填位置で停止してこの各カップに略所定重量の物品21が充填される。そして、物品の充填された各カップ20を後段の計量コンベア15に順次搬送する。従って、図には示さないが、この充填コンベア14には、所定の充填間隔を隔ててカップ20が供給されている。物品の充填は、充填機により行ってもよいし、手作業により行うこともできる。この充填コンベア14は、後段の計量コンベア15による先の物品の重量計量の終了後に充填済み物品を収容するカップ20を計量コンベアに搬送するように動作する。計量コンベア15は、ロードセル等の重量検出器を有するベルトコンベアであり、物品の充填されたカップ20を搬送中にこのカップ20とこのカップ20に充填されている物品の合計重量を計量する。ただし、カップ20の重量は既知であるので、演算制御部（図示せず）は、この合計重量値からカップ20の重量値を減算して物品の重量を演算して得ることができる。そして、計量済み物品の充填されているカップ20は、後段の滞留コンベア16上のカップ20の数が14個未満となったときに滞留コンベア16に搬送される。

【0022】滞留コンベア16は、搬送面を比較的滑らかに形成したベルトコンベアであり、図1に示すように、計量コンベア15から順次供給される計量済み物品を収容するカップ20を取り入れて、14個のカップ20が互いに所定の間隔を隔てて1列に並んだ状態で溜めておくことができるものである。そして、これら14個の各カップ20は、図1及び図5に示すように、14個の第1～第14の各ストッパ22（22-1～22-14）により係止されて夫々所定位置に停止している。なお、これら計量して得られた各物品の重量値は、夫々の

所定位置に停止している各物品と対応させて記憶部（図示せず）に記憶している。記憶部は、演算制御部と接続している。

【0023】ストッパ22は、図1に示すように、カップ20がストッパ22からずれないようにするためにカップ20と接する面を内側に湾曲させた形状である。そして、図1の右端の第1のストッパ22-1は、滞留コンベア16のフレーム（図示せず）に固定して取り付けられている。ただし、それ以外の13個の第2～第14のストッパ22-2～22-14は、図5に示すように、滞留コンベア16の上方に配置した13本のエアシリンダ23-2～23-14の各ピストンロッド24の下端部に取り付けられており、各エアシリンダに駆動されて下端位置（カップ係止位置）と上端位置（カップ非係止位置）とに移動可能な構成である。図5に4個のストッパ22-1～22-4が現れているが、左の2個のストッパ22-3、22-4が上端位置（カップ非係止位置）にある状態であり、右から2番目のストッパ22-2が下端位置（カップ係止位置）にある状態である。右端のストッパ22-1は、フレームに固定されており、カップ20を常時停止させることができる。

【0024】また、図1に示すように、滞留コンベア16の搬送方向に向かって左側方には、所定の間隔を隔てて第1～第14のカップ検出器25-1～25-14を設けてある。これら各カップ検出器25-1～25-14は、各カップ20がストッパ22-1～22-14により係止されて図1に示す各所定位置に停止したことを確認するためのものであり、カップ20を検出したときに検出信号を出力する。更に、図1に示すように、これら各カップ検出器25-1～25-14の夫々の後方に第1～第14のブッシャー26-1～26-14を設けてある。各ブッシャー26-1～26-14は、エアシリンダを備えており、各ピストンロッドの先端にはパッド27-1～27-14を設けてある。各パッド27-1～27-14は、パッドがカップ20を滞留コンベア16から押し出す際に、カップ20がパッドからずれないようにするためにカップ20と接する面を内側に湾曲させた形状である。これら各パッド27-1～27-14は、各エアシリンダに駆動されてカップ20を搬送コンベア17上に押し出す押し出し位置（ブッシャーの伸長状態）と待機位置（ブッシャーの短縮状態）とに移動可能な構成である。図2にパッドの押し出し位置（ブッシャーの伸長状態）と待機位置（ブッシャーの短縮状態）の各状態を示す。

【0025】次に、滞留コンベア16上に計量済み物品を収容するカップ20を溜めていく手順を説明する。今、滞留コンベア16上にカップ20が載っていない状態とする。図1に示す滞留コンベア16の右端に設けてある第1のストッパ22-1は固定されているので、この第1のストッパ22-1は、常時カップ20を係止す

ることができる状態にある。ただし、他の13個の第2～第14のストッパ22-2～22-14は、各エアシリンダ23-2～23-14に駆動されて上端位置（カップ係止位置）にある状態としている。この状態で計量コンベア15から計量済み物品を収容するカップ20が順次搬送されてくると、各カップ20は、これら第2～第14のストッパ22-2～22-14の下方を通り、図5に示すように、まず、先頭のカップ20が第1のストッパ22-1と当接してその位置で停止する。この時、この第1のストッパ22-1と対応して設けてある第1のカップ検出器25-1がカップ20を検出し、この検出信号が演算制御部に入力する。この検出信号が入力すると、演算制御部が、図5に示すように、第2のストッパ22-3が上端位置から下端位置（カップ係止位置）に移動するようにエアシリンダ23-2を伸長駆動する。そして、2番目のカップ20が搬送されてくると、第2のストッパ22-2と当接してその位置で停止する。この時、上記と同様に、この第2のストッパ22-2と対応して設けてある第2のカップ検出器25-2がカップ20を検出し、演算制御部が、図5に示す第3のストッパ22-3が下端位置（カップ係止位置）に移動するようにエアシリンダ23-3を伸長駆動する。このようにして、順次3～14番目のカップ20が搬送されてくる度に、上記と同様にして第4～第14のストッパ22-4～22-14を下端位置（カップ係止位置）に移動させることにより、合計14個のカップ20を滞留コンベア16上の夫々の所定位置に停止させることができる。

【0026】次に、組合せ演算手段が、これら計量済み物品の各重量を種々に組合わせて組合せ演算する手順、及び組合せに選択された物品を滞留コンベア16から取り出して搬送コンベア17上に移動させて排出装置18内に搬送する手順を説明する。組合せ演算手段は、図には示さないが、中央演算処理装置（CPU）により構成されている演算制御部（図示せず）と、この演算制御部と接続する記憶部（図示せず）に記憶されている所定のプログラムと、により構成されており、所定の組合せ演算を行う手段である。即ち、計量コンベア15により計量して得られた被計量物品21の各重量値を種々に組合わせてそれら組合せのうち合計重量値が予め定めた所定重量範囲内であって、予め設定した目標重量と等しいか若しくはそれに最も近い組を構成する物品を選択する手段である。

【0027】なお、組合せ演算手段による組合せ演算は、作業者が設定表示部（図示せず）を操作して予め設定してある組合せ演算開始メモリ数がKとなったときに開始する。この組合せ演算開始メモリ数とは、組合せ演算手段が組合せ演算を開始するための条件であり、この条件は、滞留コンベア16上に停止しているカップ20の数（記憶部に記憶されている計量済み物品の重量値の

数）が例えばK=10個以上となることとしている。つまり、記憶部に記憶されている重量値の数が10個未満では組合せ演算を行っても合計重量が所定重量範囲内となる組合せを選択する可能性が低いので組合せ演算を行わず、従って重量値の数が10個以上となり、組合せの選択の可能性の高くなったときに組合せ演算を行うこととしている。

【0028】カップを所定の排出位置に搬送する搬送手段は、図1に示す第1～第14のブッシャー26-1～26-14と、搬送コンベア17と、図6に示す排出装置18に設けてある送り込みコンベア28と、傾斜コンベア29と、からなっている。

【0029】今、組合せ演算手段により物品（重量値）の所定の組合せとして例えば図2に示すように第2番目の物品と第11番目の物品と第13番目の物品とが選択されたとすると、同図に示すように、第2、第11、及び第13のブッシャー26-2、26-11、26-13が伸長駆動してこれら第2、第11、及び第13番目の各物品を収容する各カップ20を滞留コンベア16上から押し出してこの滞留コンベア16と隣接して設けてある搬送コンベア17（ベルトコンベア）上に移動させる。そして、図3に示すように、これら第2、第11、及び第13のブッシャー26-2、26-11、26-13が短縮駆動して元の短縮状態に戻り、搬送コンベア17上に移動した第2、第11、及び第13番目の各カップ20は、この搬送コンベア17により搬送されて排出装置18に供給される。この排出装置18に供給された第2、第11、及び第13番目の各カップ20は、物品が取り出され、これら取り出された物品を包装機30が包装する。一方、第2、第11、及び第13のブッシャー26-2、26-11、26-13が短縮状態となると、図4に示すように、第3～第14のストッパ22-3～22-14が上昇して上端位置（カップ係止位置）に移動する。これにより、選択されなかった第3～第10、第12、及び第14番目の各物品を収容する各カップ20が滞留コンベア16により搬送されて前進する。また、計量コンベア15から計量済み物品を収容する3個のカップ20が順次滞留コンベア16に供給される。これら3個のカップ20及び滞留コンベア16上の11個のカップ20、即ち、計量済み物品を収容する14個のカップ20は、上述のようにして、図1に示す所定の各停止位置にストッパ22-1～22-14により係止されて停止する。この際、各停止位置に停止する物品の各重量値は、夫々の停止位置の物品と対応させて記憶部に記憶される。

【0030】次に、排出装置18の説明をする。排出装置18は、送り込みコンベア28と傾斜コンベア29と送り出しコンベア31とを備えている。これら送り込みコンベア28、送り出しコンベア31は、ベルトコンベアである。傾斜コンベア29は、図7に示すように、搬

送面に多数のカップ保持部32を設けてなるチェーンコンベアである。送り込みコンベア28は、搬送コンベア17と接続しており、組合せに選択された物品を収容するカップ20を受け入れてこれらカップ20を図6に示す押し出し装置33に送り込む。押し出し装置33は、所定タイミングでエアシリンダ34を駆動してカップ20を傾斜コンベア29の入口に1個ずつ供給する装置であり、この入口に供給されたカップ20は、1個ずつカップ保持部32に投入されていく。これらカップ保持部32に投入されたカップ20は、図7に示すように、先端部で反転してカップ保持部32から外れて位置決め筒部35内に落下して所定の排出位置36で停止する。この排出位置36では、カップ20が反転していることとカップ20の落下による衝撃とにより内側に収容されている物品21がカップ20から脱落し、カップ受板37に設けた投入口38を通して包装機30に投入される。そして、空になったカップ20は、エアシリンダ39の伸長駆動により位置決め筒部35に伴ってシュート40の入口上方(図7の二点鎖線で示す位置)に搬送される。空のカップ20がこのシュート40の入口上方に移動すると、カップ20は、カップ受板37に設けた排出口41を通してシュート40の入口に入り、シュート40の途中に設けたカップ反転装置(図示せず)により反転されて(口を上側に向けた状態)送り出しコンベア31に送り出される。そして、送り出しコンベア31は、空のカップ20を、この送り出しコンベア31と接続する移送コンベア19に搬送し、移送コンベア19は、これら空のカップ20を充填コンベア14に所定のタイミングで1個ずつ搬送する。このようにして、組合せに選択された物品は、包装機30に投入される。

【0031】なお、組合せに選択された各々の組を構成する物品を収容するカップ20は、順に図7に示す排出位置36に搬送されて、カップ20内の物品21は包装機30に順に投入されるが、包装機30は、一つの組を構成する物品の数が幾つであるかを記憶手段から読み込んで1つの組を構成する物品を1つのバックに包装することができる。そして、各組の物品の合計重量もそのバックに印字するようにしている。

【0032】次に、図13を参照して、計量された物品の重量を記憶する手順を説明する。まず、物品の充填されたカップ20が計量コンベア15を通過すると計量が完了し(S100)、この計量済み物品の重量値を記憶部に記憶する(S102、104)。例えば第1、2、・・・、N番目に計量して得られた重量値を第1、2、・・・、N番目のメモリに記憶する。そして、記憶した重量値の数がK、例えば10個以上であるか否かを判定して(S106)、10個未満であると判定したときは、組合せ演算を行わず、10個以上であると判定したときは、組合せ演算を行う(S108)。そして、組合せ演算により組合せに選択されたs個の重量値

(M_1, M_2, \dots, M_s)の物品を収容するカップ20を搬送コンベア17に押し出す(S110)。

【0033】ただし、選択されずに滞留コンベア16上に残った物品は、順次前進して物品の順番が変わるので、メモリに記憶されている重量値の順番も変更する必要がある。その為に、 $M_{n+1}, M_{n+2}, \dots, M_{n+(i-1)}$ 番目のメモリに記憶されている重量値を $M_n, M_{n+1}, \dots, M_{n+(i-1)-1}$ 番目のメモリに夫々移し替える(S112)。そして、 $M_{n+1}, M_{n+2}, \dots, M_{n+(i-1)}$ 番目のメモリに記憶されている重量値を $M_n, M_{n+1}, \dots, M_{n+(i-1)-1}$ 番目のメモリに夫々移し替える(S114)。また、 $M_{1+1}, M_{1+2}, \dots, M_{1+(i-1)}$ 番目のメモリに記憶されている重量値を $M_1, M_{1+1}, \dots, M_{1+(i-1)-1}$ 番目のメモリに夫々移し替える(S116)。なお、 $1 \leq l < m < \dots < n \leq i$ とし、iは、記憶済みのメモリの番号のうち最大番号の数値である。

【0034】そして、メモリに記憶されている元の重量値の個数iからsを減算して現在記憶されている重量値の個数iを演算する。このようにして、順次物品を新たに計量して得られた重量値を記憶することができ、そして、選択されずに滞留コンベア16上に残っている物品の順番の変更に応じて各メモリに記憶されている重量値の順番を順次変更することができる。これによって、滞留コンベア16上に停止する物品の各重量値を各物品と対応して記憶することができる。

【0035】上記実施形態の組合せ秤によると、図1に示すように、充填コンベア14上で被計量物品がカップ20内に充填されてから組合せ演算によって選択されて、図7に示すように包装機30に投入されるまでの間、物品を同一のカップ20によって保持する構成である。従って、付着性、又は粘着性を有する物品が、図14に示す従来の組合せ秤のように、分割シュート9や集合シュート10の内側に付着することがなく、その結果、付着性、又は粘着性を有するカット野菜、漬物、又は筋子等の物品の組合せ計量の計量精度及び計量速度を従来よりも向上させることができる。

【0036】そして、計量済み物品が投入されているカップ20を滞留コンベア16上に多数溜めておくことができ、そして、これら滞留する多数のカップ20に投入されている多数の物品を組合せに参加させることができる構成であるので、これによっても組合せ計量の計量精度を向上させることができる。また、組合せに参加することができる物品の数を増加させる場合は、滞留コンベア16及び搬送コンベア17の長さを長くして、ストップ、ブッシャー、カップ検出器の数を増加することにより可能であり、図14に示す組合せ秤のように、1つの物品の重量値を増加させるために、1組の直進フィーダ、計量ホッパ、メモリホッパを増加させる必要がなく、経済的である。

【0037】しかも、カップ20に充填されている物品を別のホッパ等に移替えずに多数の計量済み物品を溜めておくことができる構成であるので、物品を別のホッパ等に移替えることが原因して起こる付着による重量変動が存在せず、これによっても、粘着性等を有する物品の組合せ計量の計量精度及び計量速度を従来よりも向上させることができる。そして、多数の計量済み物品を収容するカップ20を滞留コンベア16上に溜めておくことができる構成であるので、計量コンベア15による計量を連続して順次行うことができ、これによって、計量コンベア15の運転効率を従来よりも向上させることができる。

【0038】第2実施形態を図8乃至図11を参照して説明する。第2実施形態の組合せ秤は、第1実施形態の滞留コンベア16を、図8に示すローラコンベア42とし、ストップ22-2~22-14をローラコンベア42の下方に配置した構成である。これ以外は、第1実施形態と同等であり、それらの説明を省略する。ただし、図8では、カップ検出器を描いていないが、第1実施形態と同等のカップ検出器25-1~25-14を設けてある。第2実施形態によると、ストップ22-2~22-14を滞留コンベア16の下方に配置したことにより、カップ20内に充填されている物品の目視検査をし易くすることができる。図9は、ローラコンベア42上に計量済み物品の充填されているカップ20がストップにより係止されている状態を示す拡大正面図である。図10は、ローラコンベア42を正面から見た図である。なお、図9及び図10の43は、ローラコンベアを回転駆動する駆動装置である。駆動装置は、ローラ駆動ベルト44、プーリ、45、46、動力伝達ベルト47、モータ48等からなっている。図11(a)、(b)、(c)は、ストップ22の例を示す平面図である。ストップ22の形状は、カップ20の形状、大きさに応じて形成すると良い。

【0039】この実施形態の組合せ秤は、第1実施形態の組合せ秤と同様に、ローラコンベア42上の所定位置に14個のカップ20を夫々停止させておくことができる。そして、選択されたカップ20がローラコンベア42から押し出されると、第1実施形態と同様に、計量済み物品が収容されている新たなカップ20を順次取り込むと共に、ローラコンベア42上に残っているカップ20を順に前につめさせて最大14個のカップ20を停止させておくことができる。

【0040】次に、第3実施形態を図12を参照して説明する。第3実施形態の組合せ秤は、第1実施形態の滞留コンベア16を、図12に示すベルトコンベア49とし、ストップ22-1~22-14を省略した構成である。このようにストップを省略した構成としたことにより、組合せ秤の構造を簡単にすることができるし、装置の嵩も小さくすることができる。これ以外は、第1実施

形態と同等であり、それらの説明を省略する。ただし、図12には、ブッシャー、及びカップ検出器を描いていないが、第1実施形態と同等のブッシャー26-1~26-14、及びカップ検出器25-1~25-14を設けてある。第3実施形態のベルトコンベア49は、図12に示すように、14台の分割ベルトコンベア50-1~50-14からなっており、各分割ベルトコンベア50-1~50-14上には夫々1個のカップ20を保持できる寸法に形成してある。各分割ベルトコンベアは、3本のカップ保持ローラ51と駆動ローラ52とこれら4本のローラに掛けられたベルト53を備えている。そして、これら14台の分割ベルトコンベア50-1~50-14に設けられている14本の各駆動ローラ52、・・・は、ブレーキ付き電磁クラッチ54、ベベルギヤ55、56を介してモータ57の回転軸と連結する駆動軸58と連結している。

【0041】この組合せ秤によると、このベルトコンベア49上にカップ20が存在していない状態では、14台全ての分割ベルトコンベア50-1~50-14が駆動している。そして、先頭のカップ20がこのベルトコンベア49に搬送されてくると、このカップ20をこれら14台の分割ベルトコンベアにより、図12の右方向59に搬送する。そして、カップ20が右端の第1の分割ベルトコンベア50-1上の所定位置に到達すると、そのカップ20をカップ検出器25-1が検出して第1の分割ベルトコンベア50-1に設けられている電磁クラッチ54を切ると共に、その駆動ローラ52にブレーキをかけてこの第1の分割ベルトコンベア50-1を停止させる。これによって、カップ20をこの第1の分割ベルトコンベア上に停止させることができる。このようにして、順次第2~第14の分割ベルトコンベア50-2~50-14上の所定位置にカップ20を停止させることができる。そして、これら14台の分割ベルトコンベア上のカップ20のうちいずれかのカップ20に充填されている物品が組合せに選択されて、それらの物品が収容されているカップ20が搬送コンベア17上に押し出されると、第1実施形態と同様に、計量済み物品が収容されている新たなカップ20を順次取り込むと共に、分割ベルトコンベア上に残っているカップ20を順に前につめさせて最大14個のカップ20を停止させておくことができる。

【0042】次に、第4実施形態を説明する。この実施形態の組合せ秤は、図1に示す充填コンベア14を直列に4台設け、その後段に物品の充填されたカップ20が送られてきてその重量を計量できるように計量コンベア15を並列(又は直列)に4台設け、そして、これら4台の計量コンベア15により計量された物品が充填されているカップ20を順次滞留させることができるように、計量コンベア15の後段に滞留コンベア16を接続し、滞留コンベア16上に滞留させることができる最大

のカップ20の数を例えば10個としてある。そして、滞留コンベア16上に計量済み物品の充填されている10個のカップ20が各ストッパ22-1~22-10によって係止されて滞留する状態となった時に、組合せ演算手段が組合せ演算を行い、そして、その組合せにより選択される組を構成する物品(重量値)の個数を計量コンベア15の台数と同一の数の4個(所定数)とした構成である。これ以外は、第1実施形態と同等であり、それらの説明を省略する。

【0043】上記構成の組合せ秤によると、所定数の4個のカップ20に充填されている物品で構成される組が、組合せ演算手段による組合せに選択されて滞留コンベア16から排出され、この4個のカップ20が排出されるたびに4台の計量コンベア15により計量された物品が投入されている所定数である4個のカップ20を滞留コンベア16に順次供給することができる。従って、組合せによる選択が順次続いて行われている状態において、4台の計量コンベア15を連続して稼働させることができる。これによって、4台全部の計量コンベア15の能力を100%で常時発揮させることができる。

【0044】そして、滞留コンベア16上に滞留させることができる最大個数の10個のカップ20(計量済み物品の充填されているカップ20)がこの滞留コンベア16上に送り込まれてきて係止された状態となった時に組合せ演算を行うので、組合せに参加する物品の個数を常に10個とすることができ、組合せ精度の安定化を図ることができる。

【0045】なお、第4実施形態において、4台の計量コンベア15を並列(又は直列)に設け、組合せにより選択される組を構成する物品の個数を計量コンベア15の台数と同一の数の4個(所定数)とした構成としたが、計量コンベア15を4台以外の複数台(所定数)を並列(又は直列)に設け、組合せにより選択される組を構成する物品(重量値)の個数を計量コンベア15の台数と同一の数の複数個(所定数)とした構成とすることができる。

【0046】次に、第5実施形態を図15乃至図17を参照して説明する。この実施形態の組合せ秤は、図15の平面図に示すように、作業者が空のカップ20に物品21を投入するための投入ステージ61と、4台の計量器62(62-1、62-2、62-3、62-4)と、滞留コンベア63と、搬送コンベア64と、排出装置65と、移送コンベア66と、を備えている。

【0047】投入ステージ61は、図15に示すように、カップ20を進行方向に3個並べて1列としたものを4列保持することができる固定台67を備えており、この固定台67にはカップ20が隣の列又は投入ステージ61の外側にはみ出ないように5本のガイド68を設けてある。この投入ステージ61の入口には、移送コンベア66の終端部69が接続している。この終端部69

に空のカップ20が4個溜まり、かつ、この組合せ秤に設けられている中央演算処理装置(CPU)(図示せず)から所定の供給信号が出力されると、この終端部69の近傍位置に設けてあるエアーシリンダで構成した空カップ用ブッシャー70が伸長動作し、この空カップ用ブッシャー70の先端に設けたパッド71が終端部69上の4個の空カップ20を投入ステージ61上の入口に送り出すことができる。このようにして投入ステージ61上に送り出された4個のカップ20は、夫々の前方のカップ20を前方に押し進め、これによって、投入ステージ61上の最前列の4個のカップ20を夫々に対応する4台の各計量器62-1、62-2、62-3、62-4上に移動させることができ、更に、4台の計量器62-1、62-2、62-3、62-4上の4個のカップ20を滞留コンベア63上に移動させることができる。しかる後に、空カップ用ブッシャー70が短縮動作して移送コンベア66上の後続の4個のカップ20を終端部69に溜めておくことができる。なお、この終端部69の入口にはストッパ72を設けてある。このストッパ72は、エアーシリンダであり、移送コンベア66の終端部69に4個のカップ20が溜まった時に閉動作

(図15に示す伸長状態となる。)して、後続のカップ20がこの終端部69に進入してこないように止めておくことができ、終端部69のカップ20が投入ステージ61に押し出されて空カップ用ブッシャー70が短縮動作した時に開動作(短縮状態となる。)してカップ20を終端部69側に通す役目を果たす。

【0048】4台の各計量器62は、ロードセル等の重量検出器を有しており、各ロードセルに設けられている載台上にカップ20が送られてくると、そのカップ20及びカップ20に投入されている物品の合計重量を計量することができる。そして、第1実施形態と同様にして、この組合せ秤に設けられている演算制御部がこの合計重量値から既知であるカップ20(各カップ20は同一の重量である)の重量値を減算して物品の重量を演算して得ることができる。そして、計量済み物品の投入されているカップ20は、後段の滞留コンベア63上のカップ20の数が8個以下になった時に滞留コンベア63に搬送される。これは、滞留コンベア63は、12個のカップ20を滞留させることができる長さであり、計量済みの4個のカップ20を受け入れるためには、滞留コンベア63上のカップ20の数が8個(=12-4)以下であることが必要だからである。勿論、計量器62を4台設けたが、4台以外の台数としてもよい。その際、投入ステージ61のカップ20を整列する列数は、計量器62の台数に合わせる。

【0049】滞留コンベア63は、図15に示すように、基端部が4台の計量器62の側方に位置する直線コンベアであり、各計量器62から排出されたカップ20を同図の左方向に搬送することができる。そして、左側

先端部にはストッパ73を設けてあり、このストッパ73によりカップ20が係止される。この滞留コンベア63は、図17の断面図に示すように、環状の2つのプラスチックチェーン（トップチェーン）74、74を備えており、各プラスチックチェーン74、74の夫々の両端がスプロケット（図17には一方の端部に設けられているスプロケット75を示す。）75、75に掛けられている。このスプロケット75は、モータ（図示せず）の回転軸と連結しており、モータが回転することにより2つのプラスチックチェーンが所定方向に駆動される。図には示さないが、プラスチックチェーン74、74のカップ20と接触する搬送面82は、摩擦抵抗の小さいプラスチック板によって形成してある。

【0050】図17に示す76は、滞留コンベア63の本体である。この本体76は、架台77に固定されており、この本体76の上面に断面形状がコ字状の案内枠78を設けてある。この案内枠78の上面83は、図17に示すように、プラスチックチェーン74の搬送面82よりも下側に位置しており、この案内枠78の両側面には、プラスチックチェーン74を保持する保持枠79、80を設けてある。この2つの保持枠79、80のうち、図17に示す案内枠78の左側面に設けてある保持枠79の上側屈曲部の上面81は、プラスチックチェーン74の搬送面82よりも約3mm上側に位置するように形成してある。この保持枠79の上面81とプラスチックチェーン74の搬送面82との約3mmの段差Hにより、図17に示す滞留コンベア63上のカップ20が搬送コンベア64側にはみ出ないように規制することができる。従って、この段差Hは、カップ20の大きさ、重量、カップ20の底の円周縁のアールの大きさに応じて決定する必要がある。そして、図17に示す滞留コンベア63の右側には第1～第10のブッシャー84-1～84-10を設けてあり、各ブッシャーのピストンロッドの先端に設けたパッド85-1～85-10によって、滞留コンベア63上のカップ20が同図の右側にはみ出ないように規制することができる。つまり、滞留コンベア63は、常時回転駆動しており、滞留コンベア63上の各カップ20はストッパ73側に搬送されて先頭のカップ20がストッパ73に当接すると後続のカップ20は順次互いに接触した状態で1列に並び、各カップ20はその位置で停止することとなる。ただし、滞留コンベア63は、常時搬送駆動されているので、この滞留コンベア63上に1列に並んでいるカップ20は進行方向に向かって左側又は右側にはみ出ようとするが、上記段差H及びパッド85-1～85-10によってカップ20が滞留コンベア63の外側にはみ出ないように規制することができる。

【0051】第1～第10の各ブッシャー84-1～84-10は、図15に示すように、エアシリンダから成っており、各ブッシャーは、カップ20の直径と同一

の長さの間隔をおいて夫々配置してある。即ち、図15に示すように、12個のカップ20が滞留コンベア63上で1列に並んだ状態で先頭から10個までの各カップ20と対応して第1～第10の各ブッシャー84-1～84-10を設けてある。各ブッシャー84-1～84-10に設けてあるパッド85-1～85-10は、平面形状がL字状である。パッド85の形状をL字状としたのは、図16に示すように、第2、第5、第8、及び第10のブッシャー84-2、84-5、84-8、84-10が伸長動作した状態で、各ブッシャー84-2、84-5、84-8、84-10により取り出した各カップ20の後続のカップ20を対応するパッドの係止板86により係止するためである。これにより、伸長状態の各ブッシャー84-2、84-5、84-8、84-10が短縮状態になるとき、各パッド85-2、85-5、85-8、85-10が後続のカップ20をその係止位置で停止させた状態でスムーズに後退して図15に示す短縮状態に戻ることができる。

【0052】次に、組合せ演算手段が、これら計量済み物品21の各重量を種々に組合わせて組合せ演算する手順、及び組合せに選択された物品21を滞留コンベア63から取り出して搬送コンベア64上に移動させて排出装置65内に搬送する手順を説明する。組合せ演算手段は、第1実施形態と同等のものであり、図には示さないが、中央演算処理装置（CPU）により構成されている演算制御部（図示せず）と、この演算制御部と接続する記憶部（図示せず）に記憶されている所定のプログラムと、により構成されており、所定の組合せ演算を行う手段である。即ち、各計量器62により計量して得られた被計量物品21の各重量値を種々に組合わせてそれら組合せのうち合計重量値が予め定めた所定重量範囲内であって、予め定めた条件を満足する組、例えば目標重量に等しいか若しくは最も近い組を構成する物品を選択する手段である。

【0053】なお、組合せ演算手段による組合せ演算は、作業者が設定表示部87を操作して予め設定してある組合せ演算開始メモリ数Kとなったときに開始する。この組合せ演算開始メモリ数とは、組合せ演算手段が組合せ演算を開始するための条件であり、この条件は、滞留コンベア63上に停止しているカップ20の数（記憶部に記憶されている計量済み物品の重量値の数）が例えばK=9個以上となることとしている。つまり、記憶部に記憶されている重量値の数が9個未満では組合せ演算を行っても合計重量が所定重量範囲内となる組合せを選択する可能性が低いので組合せ演算を行わず、従って重量値の数が9個以上となり、組合せの選択の可能性の高くなったときに組合せ演算を行うこととしている。ただし、この組合せ演算開始メモリ数Kは、組合せ計量の計量精度や計量速度等に応じて作業者が設定する。そして、滞留コンベア63上に停止しているカップ

20の個数が9個未満となったときには、滞留コンベア63上のカップ20の個数が9個以上となるまで計量器62から計量済み物品を収容するカップ20が4個ずつ搬送されてくる。そして、滞留コンベア63上のカップ20の個数が9個以上となったときは、計量器62からの搬送が自動的に停止する。

【0054】組合せに選択されたカップ20を滞留コンベア63から取り出して搬送コンベア64に移動させる取り出し手段は、第1～第10のブッシャー84-1～84-10である。そして、第1～第10のブッシャー84-1～84-10により取り出されたカップ20を所定の排出位置88に搬送する搬送手段は、図15に示す搬送コンベア64と、排出装置65と、からなっている。

【0055】今、組合せ演算手段により物品（重量値）の所定の組合せとして例えば図16に示すように第2番目の物品21と第5番目の物品21と第8番目の物品21と第10番目の物品21が選択されたとすると、同図に示すように、第2、第5、第8、及び第10のブッシャー84-2、84-5、84-8、84-10が伸長駆動してこれら第2、第5、第8、及び第10番目の各物品21を収容する各カップ20を滞留コンベア63上から押し出してこの滞留コンベア63と隣接して設けある搬送コンベア64上に移動させる。そして、図15に示すように、これら第2、第5、第8、及び第10のブッシャー84-2、84-5、84-8、84-10が短縮駆動して元の短縮状態に戻り、搬送コンベア64上に移動した第2、第5、第8、及び第10番目の4個のカップ20は、この搬送コンベア64により搬送されて排出装置65に搬送される。この排出装置65に搬送された第2、第5、第8、及び第10番目の各カップ20は、物品21が取り出され、これら取り出された物品21を包装機89が包装する。一方、第2、第5、第8、及び第10のブッシャー84-2、84-5、84-8、84-10が短縮状態となると、選択されなかった第1、第3、第4、第6、第7、及び第9番目の各物品21を収容する6個の各カップ20、及び後続の2個のカップ20が滞留コンベア63により搬送されて前進する。また、4台の計量器62から計量済み物品を収容する4個のカップ20が順次滞留コンベア63に供給される。これら4個のカップ20及び滞留コンベア63上の8個のカップ20、即ち、計量済み物品を収容する合計12個のカップ20は、搬送されて上述のようにして先頭のカップ20がストッパ73により係止され、この先頭のカップ20及び後続のカップ20が1列に互いに接触した押し押しの状態で停止する。この際、各停止位置に停止する物品の各重量値は、詳細には説明しないが第1実施形態と同様にして、夫々の停止位置の物品と対応させて記憶部に記憶される（図13参照）。

【0056】搬送コンベア64は、図17に示すよう

に、滞留コンベア63と同等のプラスチックチェーンコンベアである。この搬送コンベア64の左側面にはガイド90を設けてあり、このガイド90は、滞留コンベア63から搬送コンベア64に押し出されたカップ20が搬送コンベア64から落下しないようにするためのものである。搬送コンベア64の後端部は、排出装置65と接続している。

【0057】次に、排出装置65の説明をする。排出装置65は、傾斜コンベア91と送り出しコンベア92とを備えている。送り出しコンベア92は、滞留コンベア63と同等のプラスチックチェーンコンベアである。傾斜コンベア91は、図には示さないが、搬送面に4列に配置された多数のカップ保持部を設けてなるチェーンコンベアである。この傾斜コンベア91が、搬送コンベア64と接続しており、組合せに選択された物品を収容するカップ20を1個ずつ各カップ保持部に受け入れる。これらカップ保持部に受け入れたカップ20は、図15に示すように、横1列に4個並んだ状態で順次上方に向かって搬送され、上昇端で反転してカップ保持部から外れて位置決め筒部内に落下して所定の排出位置88で停止する。この排出位置88では、カップ20が反転していることとカップ20の落下による衝撃とにより内側に収容されている物品21がカップ20から排出され、カップ受板93の下部に設けたじゃこ状部（図示せず）及び投入口94を通して包装機30に投入される。そして、空になった4個のカップ20は、エアーシリンダ（図示せず）によって図15の矢印95の方向に搬送される。4個の空のカップ20は、カップ受板93に設けた排出口（図示せず）を通して送り出しコンベア92上に搬送され、この送り出しコンベア92によって搬送され、そして、カップ反転装置96により反転されて、カップ20の口を上側にに向けた状態で移送コンベア66に送り出される。そして、移送コンベア66は、空のカップ20をこの移送コンベア66の終端部69に移送し、この終端部69に空のカップ20が4個溜まり、上述したように、中央演算処理装置から所定の供給信号が出力されると、空カップ用ブッシャー70が伸長動作し、この空カップ用ブッシャー70の先端に設けたパッド71が終端部69上の4個の空カップ20を投入ステージ61上の入口部に送り出すことができる。このようにして、カップ20は循環して物品の組合せ計量を順次連続して行うことができる。

【0058】なお、組合せに選択された各々の組を構成する物品21を収容するカップ20は、順に図15に示す排出位置88に搬送されて、カップ20内の物品21は包装機89に順に投入されるが、包装機89は、一つの組を構成する物品の数が幾つであるかを記憶手段から読み込んで1つの組を構成する物品を1つのバックに包装することができる。そして、各組の物品の合計重量もそのバックに印字するようにしている。つまり、包装機

89は、組合せに選択された物品の数が1、2、3、4、5、・・・である各場合に依りて組合せに選択されたその数の当該物品を1つのバックに包装するように構成されている。

【0059】また、計量された物品の重量を記憶する手順は、図13に示す通り、即ち、第1実施形態と同等であるので詳細な説明を省略する。

【0060】上記実施形態の組合せ秤によると、図15に示すように、滞留コンベア63には、計量済み物品21が投入されている複数のカップ20を1列にして互いに隣合うものどうしを接触させた状態（押せ押せ状態）で溜めておくことができるので、第1実施形態のようにこれら各カップ20を夫々別個に滞留コンベア63上に停止させておくためのストッパ22（22-1〜22-14）を必要としない。即ち、先頭のカップ20を停止させるストッパ73を設けることにより後続のカップ20を停止させることができる。これによって、組合せ秤の高をその分だけ小さくすることができるし、装置の費用を低減することができる。

【0061】ただし、第1乃至第3実施形態では、滞留コンベア16上に14個のカップ20を停止させる構成としたが、これ以外の例えば8〜20個のカップ20を停止させる構成としてもよい。計量済み物品21を収容するカップ20の最低の個数を8個としたのは、許容重量範囲にもよるが、組合せに参加する重量値の数が8つ未満であれば組合せ合計重量値がその許容重量範囲に入る確率が低くなり、需要者の要望を満たすことができないからであり、計量済み物品21を収容するカップ20の最高の個数を20個としたのは、計量精度を過剰に上げる必要性が少ないからである。

【0062】そして、第4実施形態では、滞留コンベア16上に10個のカップ20を停止させる構成としたが、これ以外の例えば8〜20個のカップ20を停止させる構成としてもよい。

【0063】また、第5実施形態では滞留コンベア63上に12個のカップ20を停止させる構成としたが、10〜22個（組合せに参加できるのは8〜20個）のカップ20を停止させる構成としてもよい。そして、滞留コンベア63にブッシャー84を10本設けた構成としたが、これ以外の例えば8〜20本のブッシャー84を設けた構成としてもよい。

【0064】第1乃至第5実施形態において、空カップ20の重量が未知の場合、又は空カップ20の重量のばらつきが大きい場合は、充填コンベア14又は投入ステージ61の手前に別個の計量コンベア又は計量器を設けてこの計量コンベア又は計量器により空カップ20の重量を予め計量し、後段の計量コンベア15又は計量器62により計量して得られたカップ20と物品21の合計重量から対応するカップ20の重量を減算して物品21の重量を求める構成としてもよい。

【0065】また、夫々の空カップ20の重量が均一である場合は、カップ20と物品の合計重量を種々に組合わせて組合せ演算を行ってもよい。この場合、目標重量値は、物品の重量にカップ20の重量を加えた重量値とする。

【0066】そして、第1乃至第3実施形態において、充填コンベア14（充填機又は充填作業者を含む）及び計量コンベア15を夫々複数台ずつ設けて計量能力を増大し、これによって組合せ計量の高速化を図ることもできる。そして、組合せに選択される物品の個数が例えば3〜4個とすると、例えば合計4台の計量コンベア15を設けることにより、3〜4個の物品が選択されて排出されたときに必要な個数の計量済み物品を滞留コンベア16に速やかに供給することができる。これによって、組合せ計量の高速化を図ることができる。

【0067】更に、第1乃至第3実施形態において、計量コンベア15と滞留コンベア16の間に待機用コンベアを設け、計量済み物品を収容する複数のカップ20をこの待機用コンベア上で待機させる構成とすることができる。このように待機用コンベアを設けることにより、滞留コンベア16から物品を収容しているカップ20が押し出された時に速やかに待機用コンベア上の計量済み物品が収容されているカップ20を滞留コンベア16に搬送することができ、その結果、滞留コンベア16上の組合せに参加可能な物品を収容するカップ20の個数が組合せ演算開始メモリ数K個となるまでの計量待ちの時間を解消することができる。

【0068】第5実施形態では、滞留コンベア63が上記待機用コンベア兼ねており、図15に示す12個のカップ20のうち後から2個のカップ20が待機用のカップ20である。第5実施形態では、待機用のカップ20を2個としたが、2個以外の1個又は3個以上の複数個とすることができる。

【0069】

【発明の効果】第1乃至第6の各発明によると、被計量物品が物品保持手段内に投入されてから組合せ演算によって選択されて所定の排出位置に搬送されるまでの間、物品を同一の物品保持手段によって保持する構成である。従って、図14に示す従来の組合せ秤では、付着性、又は粘着性を有する物品を計量する場合、分割シュート9や集合シュート10の内側に物品が付着することがあるが、本発明によると、組合せ秤に分割シュート9や集合シュート10を設ける必要がないので、このような付着を完全に解消することができ、その結果、付着性、又は粘着性を有する物品の組合せ計量の計量精度及び計量速度を従来よりも向上させることができるという効果がある。

【0070】そして、第1乃至第3、及び第6の各発明によると、計量済み物品を保持する物品保持手段の数を多くすることにより、計量済み物品が投入されている物

品保持手段を多数溜めておくことができ(第2、第3、及び第6の各発明では滞留手段に溜めることができる。)、そして、これら滞留する多数の物品保持手段に投入されている多数の物品を組合せに参加させることができる構成であるので、これによっても組合せ計量の計量精度を向上させることができるという効果がある。

【0071】しかも、第1乃至第3、及び第6の各発明によると、物品保持手段に投入されている物品を別のホッパ等に移替えずに多数の計量済み物品を溜めておくことができる構成(第2、第3、及び第6の各発明では滞留手段に溜める構成である。)であるので、物品を別のホッパ等に移替えることが原因して起こる付着による重量変動が存在しない。これによっても、粘着性等を有する物品の組合せ計量の計量精度及び計量速度を従来よりも向上させることができるという効果がある。

【0072】更に、第1乃至第3、及び第6の各発明によると、各計量済み物品を物品保持手段により保持する構成であるから、この計量済み物品を保持する物品保持手段の数を多くすることにより、多数の計量済み物品を溜めておくことができるので(第2、第3、及び第6の各発明では滞留手段に溜めることができるので)、計量手段による計量を連続して順次行うことができ、これによって、計量手段の運転効率(組合せ秤が稼働している時間に対する計量手段が計量を行っている時間の割合。)を従来よりも向上させることができるという効果がある。

【0073】第3の発明によると、予め定めた所定数の物品保持手段に投入されている物品で構成される組が、組合せ演算手段による組合せに選択されて滞留手段から排出され、この排出のたびに計量手段により計量された物品が投入されている上記所定数の物品保持手段を滞留手段に順次供給することができる構成としたから、組合せによる選択が順次続いて行われている状態において、上記所定数の計量手段を連続して稼働させることができる。即ち、所定数全部の計量手段の能力を常時発揮させることができるという効果がある。

【0074】第6の発明によると、滞留手段には、計量済み物品が投入されている複数の物品保持手段を1列にして互いに隣合うものどうしを接触させた状態で溜めておくことができるので、これら各物品保持手段を夫々別個に滞留手段上に停止させておくための装置を必要としない。即ち、先頭の物品保持手段を停止させるストッパを設けることにより後続の物品保持手段を停止させることができる。これによって、装置の高さをその分だけ小さくすることができるし、装置の費用を低減することができるという効果がある。そして、取り出し手段によって、この滞留手段に溜められている複数の物品保持手段のうち組合せに選択された物品が投入されている物品保持手段をこの滞留手段から取り出すことができるので、合計重量値が予め定めた所定重量範囲内の物品の組を順

次排出位置に搬送することができるという効果がある。

【図面の簡単な説明】

【図1】この発明の第1実施形態に係る組合せ秤を示す平面図である。

【図2】同実施形態の組合せ秤のブッシャーが選択された物品を収容するカップを押し出す状態を示す平面図である。

【図3】同実施形態の組合せ秤のブッシャーが短縮状態に戻った状態を示す平面図である。

10 【図4】同実施形態の組合せ秤において選択された物品が搬送される状態を示す平面図である。

【図5】同実施形態の滞留コンベア上にカップが係止されていく状態を示す拡大正面図である。

【図6】同実施形態の組合せ秤と接続する排出装置の平面図である。

【図7】同実施形態の組合せ秤と接続する排出装置の部分拡大断面図である。

【図8】同発明の第2実施形態の組合せ秤を示す平面図である。

20 【図9】同第2実施形態の組合せ秤に設けられているローラコンベアの拡大正面図である。

【図10】同第2実施形態の組合せ秤に設けられているローラコンベアの拡大側面図である。

【図11】(a)、(b)、(c)はストッパの各種例を示す拡大平面図である。

【図12】同発明の第3実施形態の組合せ秤に設けられているベルトコンベアの拡大正面図である。

【図13】同発明の第1実施形態に係る組合せ秤の動作手順を示すフローチャートである。

30 【図14】従来の組合せ秤を示す部分省略断面図である。

【図15】この発明の第5実施形態に係る組合せ秤を示す平面図である。

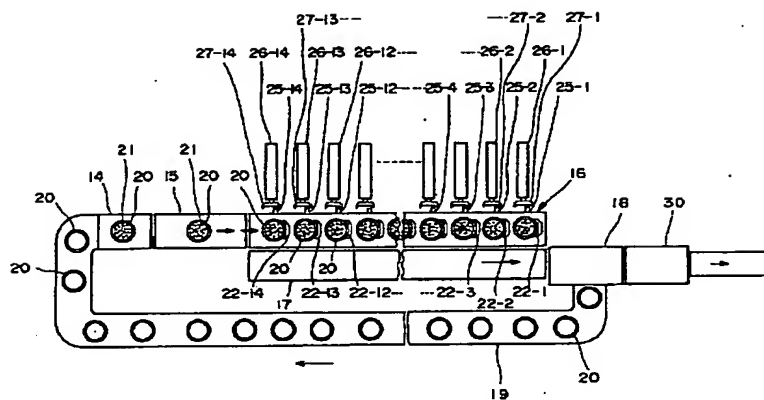
【図16】同5実施形態の組合せ秤のブッシャーが選択された物品を収容するカップを押し出す状態を示す部分省略平面図である。

【図17】同5実施形態の組合せ秤の滞留コンベア及び搬送コンベアの拡大縦断面図である。

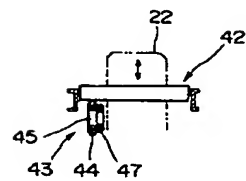
【符号の説明】

- | | | |
|----|------------|--------|
| 40 | 14 | 充填コンベア |
| | 15 | 計量コンベア |
| | 16 | 滞留コンベア |
| | 17 | 搬送コンベア |
| | 18 | 排出装置 |
| | 19 | 移送コンベア |
| | 20 | カップ |
| | 21 | 物品 |
| | 22-1~22-14 | ストッパ |
| | 25-1~25-14 | カップ検出器 |
| 50 | 26-1~26-14 | ブッシャー |

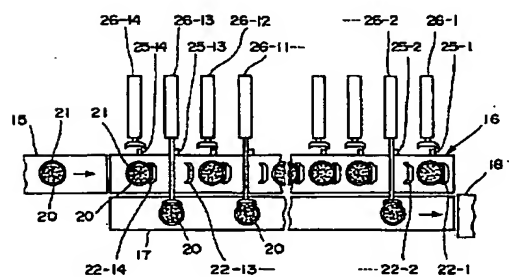
【図1】



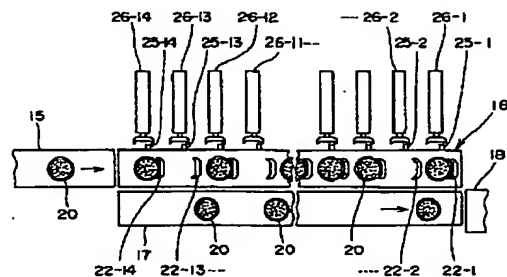
【図10】



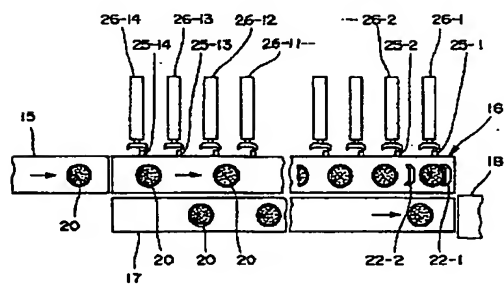
【図2】



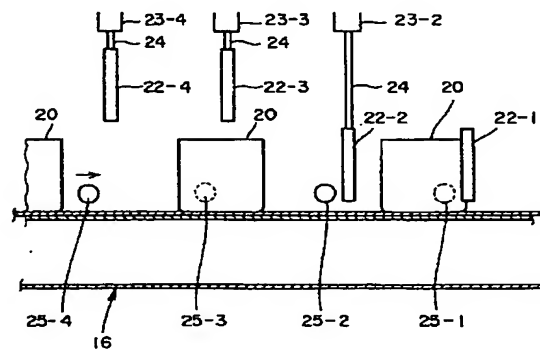
【図3】



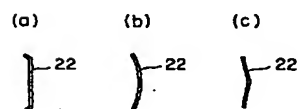
【図4】



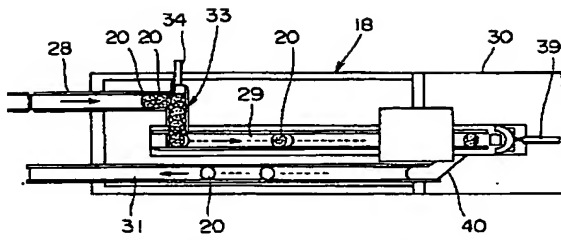
【図5】



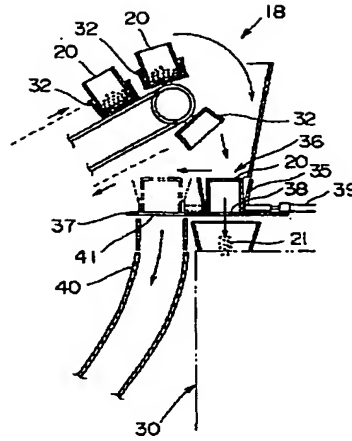
【図11】



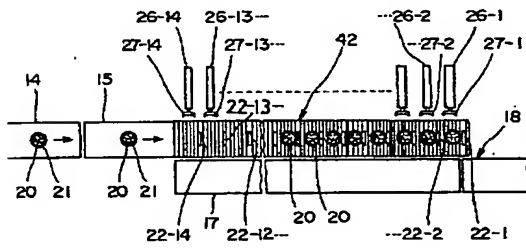
【図6】



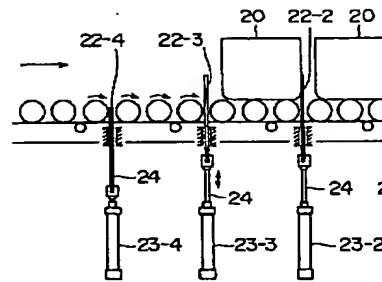
【図7】



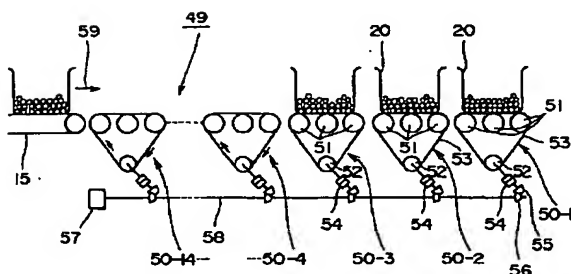
【図8】



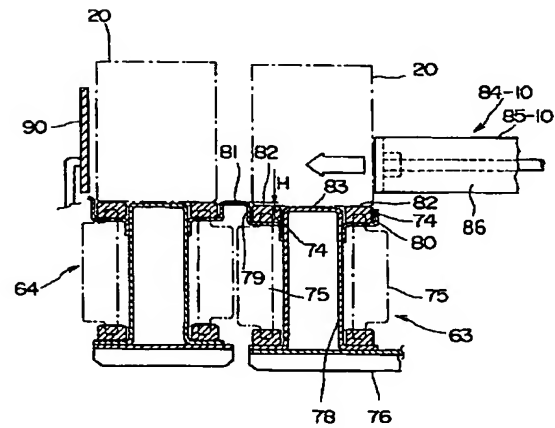
【図9】



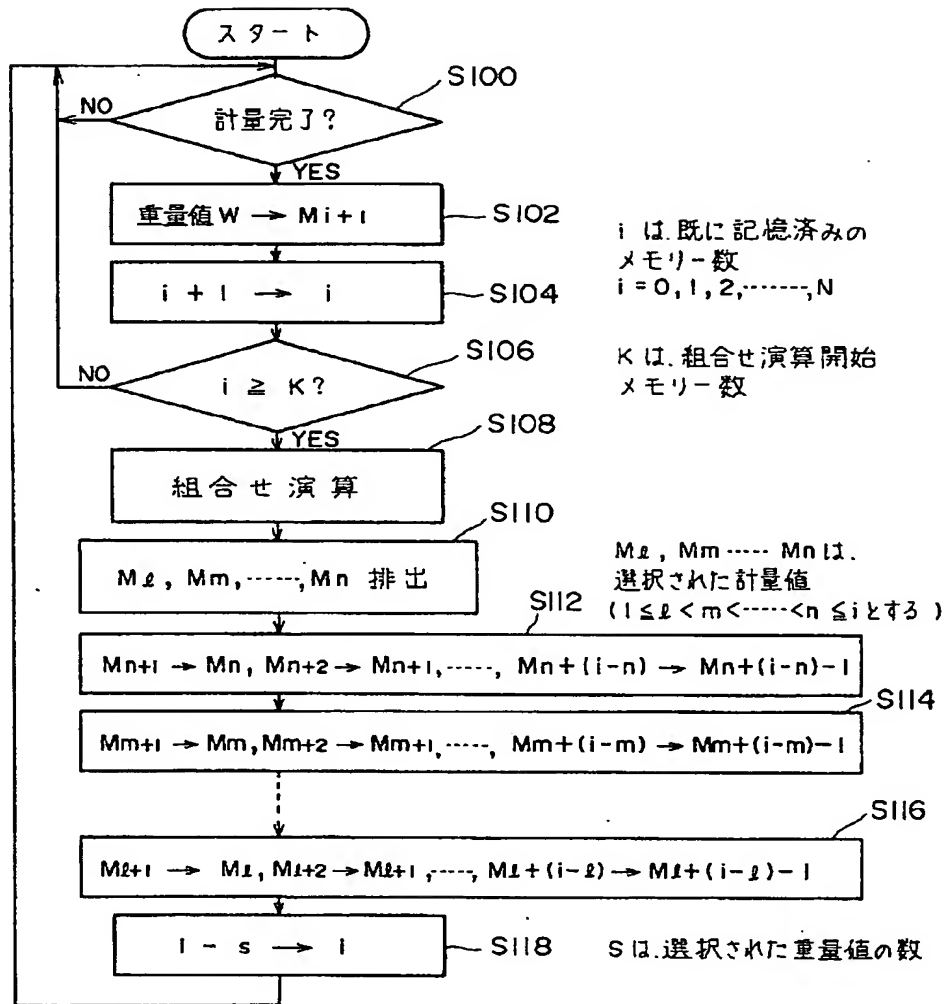
【図12】



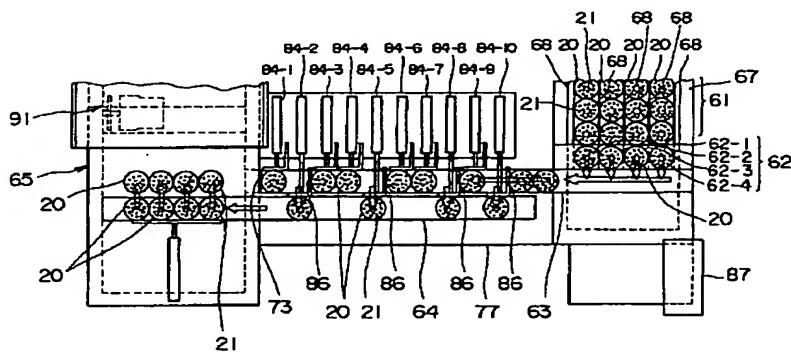
【図17】



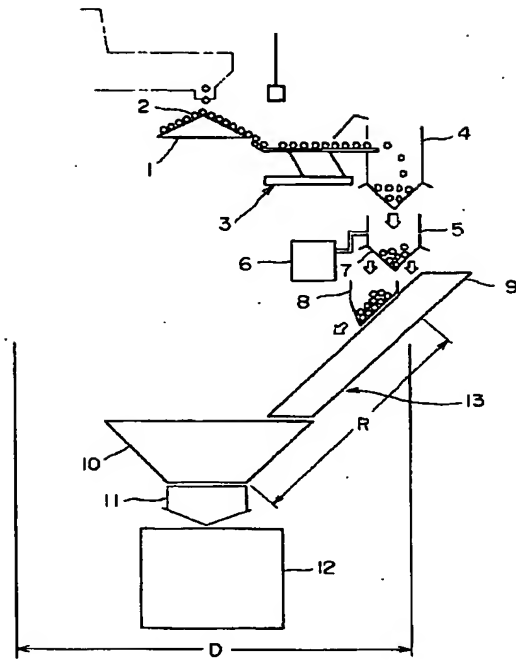
【図13】



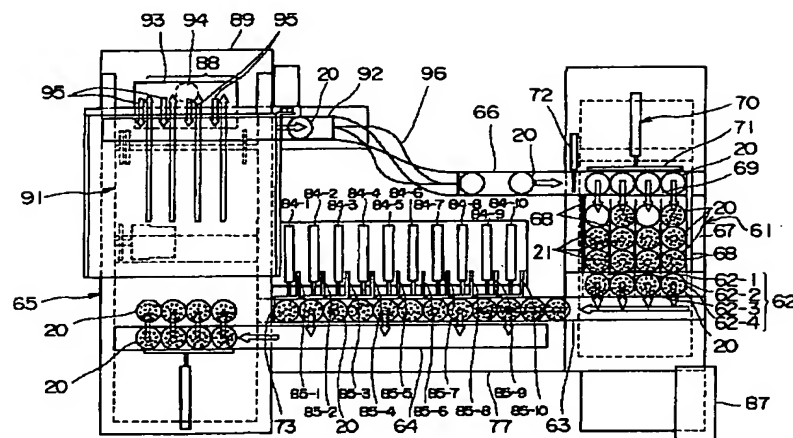
【図16】



【図14】



【図15】



PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 09-068457

(43)Date of publication of application : 11.03.1997

(51)Int.Cl. 601G 19/387

(21)Application number : 07-291922

(71)Applicant : YAMATO SCALE CO LTD

(22)Date of filing : 12.10.1995

(72)Inventor : KAWANISHI KATSUZO
HIGUCHI HIROSHI

(30)Priority

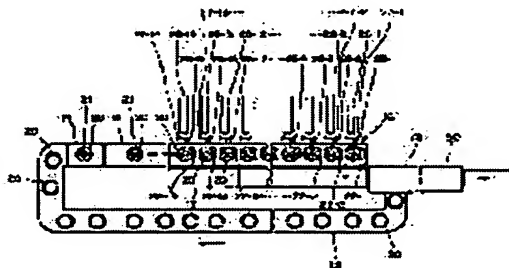
Priority number : 07180927 Priority date : 22.06.1995 Priority country : JP

(54) COMBINATION MEASURING METHOD AND COMBINATION WEIGHTING INSTRUMENT

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To improve the weighing accuracy of a commodity having an adhesive or sticking property and to enhance a driving efficiency and a weighing speed of a weighing instrument by using a plurality of commodity-holding means and a weighing means that measures the weight of the commodity.

SOLUTION: When each of cups 20 (commodity-holding means) being conveyed by a filling conveyer 14 is sequentially moved to a prescribed filling position, it is stopped and a commodity 21 having a roughly prescribed weight is filled therein. Each cup 20 filled with the commodity 21 is sequentially conveyed to a weighing conveyer 15 (weighing means). The weighing conveyer 15 weighs the total weight of the cup 20 and the commodity 21 filled therein. The weight of the cup 20 is already known, then the weight of the commodity 21 is calculated, based on the total weight value. The cup 20 that the weighing is done is conveyed to a reserving conveyer 16. The combined commodities 21 which are selected from the weighed commodities 21 are discharged from the respective cups 20 by means of a discharging device 18. As a result, the combination weighing of the commodities 21 is executed such that the total weight becomes in a prescribed weight range. The cups 20 are repeatedly used.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 27.08.2002

[Date of sending the examiner's decision of rejection] 06.04.2004

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection] 2004-09335

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection] 06.05.2004

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

9

* NOTICES *

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.

2.**** shows the word which can not be translated.

3.In the drawings, any words are not translated.

CLAIMS

[Claim(s)]

[Claim 1] The phase which measures the weight of the goods concerned with a measuring means where the sum total weight of the phase which throws goods into each goods maintenance means, and the goods thrown into the above-mentioned goods maintenance means and the goods maintenance means concerned, or goods is thrown into the above-mentioned goods maintenance means, The phase of accumulating the above-mentioned goods maintenance means of these plurality in the condition that the goods measured by this measuring means were thrown in, with the phase which chooses the goods which constitute the group of amount within the limits of Sadashige Tokoro which boiled and combined various each weight values from which the combination operation means measured with the above-mentioned measuring means, and was acquired, and the sum total weight value defined beforehand among these combination The combination measuring method characterized by providing the phase of conveying an above-mentioned goods maintenance means by which the goods which constitute the group chosen by this combination operation means are thrown in, in a predetermined discharge location, and the phase of making each above-mentioned goods maintenance means conveyed in the above-mentioned predetermined discharge location to goods discharging.

[Claim 2] The sum total weight of the goods thrown into two or more goods maintenance means by which goods are thrown in, and the above-mentioned goods maintenance means and the goods maintenance means concerned, or a measuring means to measure the weight of the goods concerned where goods are thrown into the above-mentioned goods maintenance means, A stagnation means to accumulate two or more above-mentioned goods maintenance means in the condition that the goods measured by this measuring means were thrown in, with a combination operation means to choose the goods which constitute the group of amount within the limits of Sadashige Tokoro which boiled and combined various each weight values which measured with the above-mentioned measuring means and were acquired, and the sum total weight value defined beforehand among these combination The combination balance characterized by to provide a discharge means make goods discharge from a conveyance means convey an above-mentioned goods maintenance means by which the goods which constitute the group chosen by this combination operation means are thrown in, in a predetermined discharge location, and each above-mentioned goods maintenance means conveyed in the above-mentioned predetermined discharge location.

[Claim 3] In a combination balance according to claim 2 the above-mentioned measuring means Two or more predetermined number ****, The above-mentioned combination operation means chooses the group which consists of same number as the above-mentioned predetermined number of the above-mentioned measuring means of goods. The combination balance carry out having carried out as the configuration which supplies an above-mentioned goods maintenance means of the above-mentioned predetermined number by which the goods measured by the above-mentioned measuring means whenever an above-mentioned goods maintenance means of the above-mentioned predetermined number by which the goods which constitute this group were thrown in was discharged from the above-mentioned stagnation means are thrown in to the above-mentioned stagnation means as the description.

[Claim 4] The phase which measures the weight of the goods concerned with a measuring means where the sum total weight of the phase which throws goods into each goods maintenance means, and the goods thrown into the above-mentioned goods maintenance means and the goods maintenance means concerned, or goods is thrown into the above-mentioned goods maintenance means, with the phase which chooses the goods which constitute the group of amount within the limits of Sadashige Tokoro which boiled and combined various each weight values from which the combination operation means measured with the above-mentioned measuring means, and was acquired, and the sum total weight value defined beforehand among these combination The combination measuring method characterized by providing the phase of conveying an above-mentioned goods maintenance means by which the goods concerned are thrown into the discharge location which discharges the goods which constitute the group chosen by this combination operation means.

[Claim 5] The sum total weight of the goods thrown into two or more goods maintenance means by which goods are thrown in, and the above-mentioned goods maintenance means and the goods maintenance means concerned, or a measuring means to measure the weight of the goods concerned where goods are thrown into the above-mentioned goods maintenance means, with a combination operation means to choose the goods which constitute the group of amount within the limits of Sadashige Tokoro which boiled and combined various each weight values which measured with the above-mentioned measuring means and were acquired, and the sum total weight value defined beforehand among these combination The combination balance characterized by providing a conveyance means to convey an above-mentioned goods maintenance means by which the goods concerned are thrown into the discharge location which discharges the goods which constitute the group chosen by this combination operation means.

[Claim 6] The sum total weight of the goods thrown into two or more goods maintenance means by which goods are thrown in, and the above-mentioned goods maintenance means and the goods maintenance means concerned, or a measuring means to measure the weight of the goods concerned where goods are thrown into the above-mentioned goods maintenance means, The stagnation means accumulated where it made into one train two or more above-mentioned goods maintenance means by which the goods measured by this measuring means were thrown in and ***** things are contacted mutually, with a combination operation means to choose the goods which constitute the group of amount within the limits of Sadashige Tokoro which boiled and combined various each weight values which measured with the above-mentioned measuring means and were acquired, and the sum total weight value defined beforehand among these combination The ejection means which takes out an above-mentioned goods maintenance means by which the goods which constitute the group chosen by this combination operation means are thrown in from the above-mentioned stagnation means, The combination balance characterized by providing a conveyance means to convey the above-mentioned goods maintenance means taken out by this ejection means in the discharge location where goods are discharged.

[Translation done.]

* NOTICES *

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. **** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

DETAILED DESCRIPTION

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Field of the Invention] This invention relates to the combination measuring method and combination balance which can measure cut vegetables, pickles, and the measured goods that have adhesion or adhesiveness like salted salmon roe with a sufficient precision.

[0002]

[Description of the Prior Art] the conventional combination balance -- a part of drawing 14 -- if it has the distributed table 1 of a cone configuration and the measured goods 2 are supplied on this distributed table 1, goods 2 can be moved to a periphery side according to the centrifugal force of the distributed table 1 etc., and it can be made to distribute, as shown in an abbreviation sectional view And the goods 2 sent out from the periphery edge of the distributed table 1 are supplied to two or more sets of the rectilinear-propagation feeders 3 formed along the periphery edge of this distributed table 1, and are gradually conveyed in the direction of an outside by these rectilinear-propagation feeder 3. The goods which the goods 2 discharged from the point of these rectilinear-propagation feeder 3 were fed into the feed hopper 4 formed in the point lower part of the rectilinear-propagation feeder 3, and were fed into the feed hopper 4 are supplied to the scale hopper 5 formed in the lower part location of each feed hopper 4. And the gate 7 inside a scale hopper 5 opens wide, and, as for the goods 2 with which weight was measured by the weight detector 6 with which the goods 2 supplied to the scale hopper 5 support a scale hopper 5, and weight was measured, is supplied to the memory hopper 8 formed caudad. If a scale hopper 5 becomes empty, goods will be supplied to a scale hopper 5 like the above, and the weight of the goods will be measured. The combination operation of each measured value of the measured goods held in each measured value and each memory hopper 8 of measured goods which are held in each [these] scale hopper 5 is carried out, it is equal to the amount of Sadashige Tokoro, or the combination of the weight nearest to it is chosen, and this selected measured value and corresponding goods are discharged from a scale hopper 5 and the memory hopper 8. And the these-discharged goods 2 are supplied to a collecting hopper 11 through the division chute 9 and the set chute 10, and are supplied to a packaging machine 12 from this collecting hopper 11.

[0003]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] On the conventional combination balance shown in drawing 14, although based also on measuring precision, generally at least 10-14 scale hoppers 5 are needed. If that result (these 10-14 sets of for example, scale hoppers) 5 is arranged on a periphery along with the point of 10-14 sets of the rectilinear-propagation feeders 3, this diameter-of-circle D (refer to drawing 14) will serve as a comparatively big dimension. Moreover, since it is necessary to gather the these-chosen goods to one on a packaging machine 12 in order to supply the goods chosen as combination to a packaging machine 12, one set of a collecting hopper 11 is supplied. Therefore, on the conventional combination balance, since a diameter D becomes comparatively long as shown in drawing 14, die-length R of the path 13 from a scale hopper 5 to a collecting hopper 11 also becomes comparatively long.

[0004] However, when die-length R of this path 13 becomes comparatively long and goods have

adhesion or adhesiveness, the amount in which goods adhere to the internal surface of the division chute 9 which forms this path 13, and the set chute 10 increased, and the problem of causing the fall of the measuring precision of combination measuring by this has arisen.

[0005] And the number of the measured goods which can participate in combination can be made [many], and it enables it to raise the measuring precision of combination measuring by this by having formed the memory hopper 8 on the combination balance shown in drawing 14 . However, since it is necessary to supply the measured goods 2 in a scale hopper 5 to the memory hopper 8, when goods have adhesion or adhesiveness, the amount in which goods adhere in a scale hopper 5 or the memory hopper 8 increases, and there is a problem that the measuring precision of combination measuring falls by this. Therefore, in the goods which have adhesiveness etc., in order to maintain a predetermined measuring precision, the case where the memory hopper 8 cannot be formed happens.

[0006] Then, in order to maintain a predetermined measuring precision, without forming the memory hopper 8, it can consider making the number of a scale hopper 5 increase, but if the number of a scale hopper 5 is made to increase, since the problem that the diameter D shown in drawing 14 becomes large, and die-length R of a path 13 becomes long will arise, there is a certain fixed limitation also in making the number of a scale hopper 5 increase. Furthermore, if the number of a scale hopper 5 is made to increase, the costs of equipment will increase, and ** of equipment also has the problem of becoming large.

[0007] Moreover, when the goods held in a certain scale hopper 5 or the goods held in the memory hopper 8 with which that scale hopper 5 is formed caudad is chosen as combination on the combination balance shown in drawing 14 , since the goods in that scale hopper 5 are discharged and it becomes empty, goods can newly be supplied to the scale hopper 5 which became this empty, and the weight of those goods can be measured. Therefore, while the goods held in the scale hopper 5 or the goods held in the memory hopper 8 with which the scale hopper 5 is formed caudad is not chosen as combination and discharged, it is in the condition which measuring by the scale hopper 5 stopped. And since two or more scale hoppers 5 which measuring has suspended in this way are always recognizing base existence while a combination balance operates, they have the problem that the operation effectiveness of the scale hopper 5 whole is low.

[0008] Furthermore, since the goods chosen as combination are discharged from a scale hopper 5 or the memory hopper 8, are transmitted to the internal surface of the division chute 9 and the set chute 10 and are supplied to a packaging machine 12 on the combination balance shown in drawing 14 In the goods which have adhesion or adhesiveness, the time amount which moves this path 13 is taken for a long time, and there is a problem of taking time amount until the goods measured by this are packed by the packaging machine 12 for a long time.

[0009] This invention aims at offering the combination measuring method and combination balance which can aim at improvement in the operation effectiveness of a measuring instrument, and can aim at improvement in a measuring rate further while it raises the measuring precision of combination measuring of the goods which have adhesion or adhesiveness.

[0010]

[Means for Solving the Problem] The phase where the combination measuring method of the 1st invention throws goods into each goods maintenance means, The phase which measures the weight of the goods concerned with a measuring means where the sum total weight of the goods thrown into the above-mentioned goods maintenance means and the goods maintenance means concerned or goods is thrown into the above-mentioned goods maintenance means, The phase of accumulating the above-mentioned goods maintenance means of these plurality in the condition that the goods measured by this measuring means were thrown in, with the phase which chooses the goods which constitute the group of amount within the limits of Sadashige Tokoro which boiled and combined various each weight values from which the combination operation means measured with the above-mentioned measuring means, and was acquired, and the sum total weight value defined beforehand among these combination It is characterized by providing the phase of conveying an above-mentioned goods maintenance means by which the goods which constitute the group chosen by this combination operation means are thrown in, in

a predetermined discharge location, and the phase of making each above-mentioned goods maintenance means conveyed in the above-mentioned predetermined discharge location to goods discharging.

[0011] Two or more goods maintenance means by which, as for the combination balance of the 2nd invention, goods are thrown in, The sum total weight of the goods thrown into the above-mentioned goods maintenance means and the goods maintenance means concerned, or a measuring means to measure the weight of the goods concerned where goods are thrown into the above-mentioned goods maintenance means, A stagnation means to accumulate two or more above-mentioned goods maintenance means in the condition that the goods measured by this measuring means were thrown in, with a combination operation means to choose the goods which constitute the group of amount within the limits of Sadashige Tokoro which boiled and combined various each weight values which measured with the above-mentioned measuring means and were acquired, and the sum total weight value defined beforehand among these combination A conveyance means to convey an above-mentioned goods maintenance means by which the goods which constitute the group chosen by this combination operation means are thrown in, in a predetermined discharge location, It is characterized by providing a discharge means to make goods discharge from each above-mentioned goods maintenance means conveyed in the above-mentioned predetermined discharge location.

[0012] The combination balance of the 3rd invention is set on the combination balance of the 2nd invention. The above-mentioned measuring means Two or more predetermined number ***, The above-mentioned combination operation means chooses the group which consists of same number as the above-mentioned predetermined number of the above-mentioned measuring means of goods. It carries out having carried out as the configuration which supplies an above-mentioned goods maintenance means of the above-mentioned predetermined number by which the goods measured by the above-mentioned measuring means whenever an above-mentioned goods maintenance means of the above-mentioned predetermined number by which the goods which constitute this group were thrown in was discharged from the above-mentioned stagnation means are thrown in to the above-mentioned stagnation means as the description.

[0013] The phase where the combination measuring method of the 4th invention throws goods into each goods maintenance means, The phase which measures the weight of the goods concerned with a measuring means where the sum total weight of the goods thrown into the above-mentioned goods maintenance means and the goods maintenance means concerned or goods is thrown into the above-mentioned goods maintenance means, with the phase which chooses the goods which constitute the group of amount within the limits of Sadashige Tokoro which boiled and combined various each weight values from which the combination operation means measured with the above-mentioned measuring means, and was acquired, and the sum total weight value defined beforehand among these combination It is characterized by providing the phase of conveying an above-mentioned goods maintenance means by which the goods concerned are thrown into the discharge location which discharges the goods which constitute the group chosen by this combination operation means.

[0014] Two or more goods maintenance means by which, as for the combination balance of the 5th invention, goods are thrown in, The sum total weight of the goods thrown into the above-mentioned goods maintenance means and the goods maintenance means concerned, or a measuring means to measure the weight of the goods concerned where goods are thrown into the above-mentioned goods maintenance means, with a combination operation means to choose the goods which constitute the group of amount within the limits of Sadashige Tokoro which boiled and combined various each weight values which measured with the above-mentioned measuring means and were acquired, and the sum total weight value defined beforehand among these combination It is characterized by providing a conveyance means to convey an above-mentioned goods maintenance means by which the goods concerned are thrown into the discharge location which discharges the goods which constitute the group chosen by this combination operation means.

[0015] Two or more goods maintenance means by which, as for the combination balance of the 6th invention, goods are thrown in, The sum total weight of the goods thrown into the above-

mentioned goods maintenance means and the goods maintenance means concerned, or a measuring means to measure the weight of the goods concerned where goods are thrown into the above-mentioned goods maintenance means, The stagnation means accumulated where it made into one train two or more above-mentioned goods maintenance means by which the goods measured by this measuring means were thrown in and ***** things are contacted mutually, with a combination operation means to choose the goods which constitute the group of amount within the limits of Sadashige Tokoro which boiled and combined various each weight values which measured with the above-mentioned measuring means and were acquired, and the sum total weight value defined beforehand among these combination The ejection means which takes out an above-mentioned goods maintenance means by which the goods which constitute the group chosen by this combination operation means are thrown in from the above-mentioned stagnation means, It is characterized by providing a conveyance means to convey the above-mentioned goods maintenance means taken out by this ejection means in the discharge location where goods are discharged.

[0016] If measured goods are thrown into a goods maintenance means according to each 1st thru/or 3rd invention, where goods are thrown into that goods maintenance means and the sum total weight of the goods thrown into a goods maintenance means and this goods maintenance means or goods is thrown into a goods maintenance means, the weight of those goods will be measured. That is, the substantial weight of the goods is measured. And the goods which conveyed the goods chosen by the combination operation in the discharge location predetermined in the condition of having been supplied to the goods maintenance means, and were they-chosen in the discharge location can be discharged from each goods maintenance means. Moreover, since many goods maintenance means by which the goods measured by the measuring means are thrown in can be accumulated, the goods thrown into the goods maintenance means of a large number which these-pile up can be made to participate in combination, sequential continuation can be carried out and measuring of the goods weight by the measuring means can be made to perform.

[0017] The group which consists of goods thrown into the goods maintenance means of the predetermined number it was determined beforehand that it was based on the 3rd invention is chosen as the combination by the combination operation means, it is discharged from a stagnation means, and sequential supply of a goods maintenance means of the above-mentioned predetermined number by which the goods measured by the measuring means are thrown in at every the discharge of this can be carried out at a stagnation means.

[0018] If measured goods are thrown into a goods maintenance means according to each 4th thru/or 6th invention, where goods are thrown into that goods maintenance means and the sum total weight of the goods thrown into a goods maintenance means and this goods maintenance means or goods is thrown into a goods maintenance means, the weight of those goods will be measured. And it can convey in the discharge location which discharges these goods where the goods chosen by the combination operation are thrown into the goods maintenance means. In addition, in the 6th invention, it is equivalent to each 1st thru/or 3rd invention that many goods maintenance means by which the goods measured by the measuring means are thrown in can be accumulated with a stagnation means.

[0019] According to the 6th invention, where it made into one train two or more goods maintenance means by which measured goods were thrown in and ***** things are contacted mutually, it can accumulate in a stagnation means. And a goods maintenance means by which the goods chosen as combination by the ejection means among two or more goods maintenance means currently accumulated in this stagnation means are thrown in can be taken out from this stagnation means.

[0020]

[Embodiment of the Invention] The 1st operation gestalt of this invention is explained with reference to each drawing. This combination balance is equipped with the restoration conveyor 14 to connect [each other], the measuring conveyor (measuring means) 15, the stagnation conveyor (stagnation means) 16, the conveyance conveyor 17, the exhaust 18, and the migration conveyor 19 as shown in the top view of drawing 1 . And these restoration conveyor 14 grade is

the configuration that drawing 1 can convey many cups (goods maintenance means) 20 clockwise. According to this combination balance, while conveying these cups 20, each cup 20 is filled up with the measured goods 21, the weight of each [these] goods 21 is measured, and sum total weight performs combination measuring of the goods of amount within the limits of Sadashige Tokoro by discharging each goods 21 chosen from from as combination among the goods 21 measured [these] from each corresponding cup 20. In addition, it is newly filled up with goods 21, and the above-mentioned measuring is repeated in the cup 20 which became empty, and is performed in it. And each cup 20 is formed so that it may become the same weight.

[0021] The restoration conveyor 14 is a band conveyor, if sequential migration is carried out in the predetermined restoration location which each cup 20 under conveyance shows to drawing 1 by this restoration conveyor 14, it will stop in that restoration location and each of this cup will be filled up with the goods 21 of abbreviation predetermined weight. And sequential conveyance of each cup 20 from which it filled up with goods is carried out at the latter measuring conveyor 15. Therefore, although not shown in drawing, predetermined restoration spacing is separated on this restoration conveyor 14, and the cup 20 is supplied to it. A restoration machine may perform restoration of goods and handicraft can also perform. This restoration conveyor 14 operates so that the cup 20 which holds filled up goods after termination of the batching by weight of the goods of the point by the latter measuring conveyor 15 may be conveyed on a measuring conveyor. The measuring conveyor 15 is a band conveyor which has weight detectors, such as a load cell, and while it conveys the cup 20 from which it filled up with goods, it measures the sum total weight of the goods with which this cup 20 and this cup 20 are filled up. However, since the weight of a cup 20 is known, an operation control section (not shown) can subtract the weight value of a cup 20 from this sum total weight value, and can calculate and obtain the weight of goods. And the cup 20 from which it fills up with measured goods is conveyed by the stagnation conveyor 16 when the number of the cups 20 on the latter stagnation conveyor 16 becomes less than 14 pieces.

[0022] The stagnation conveyor 16 is a band conveyor which formed the conveyance side comparatively smoothly, and as shown in drawing 1, it can take in the cup 20 which holds the measured goods by which sequential supply is carried out from the measuring conveyor 15, and where 14 cups 20 separated predetermined spacing mutually and are located in a line with one train, it can collect them. and each of these 14 cups 20 are shown in drawing 1 and drawing 5 -- as -- 14 the 1- it was stopped by each 14th stopper 22 (22-1 to 22-14), and has stopped in the predetermined location, respectively. In addition, the weight value of each goods which these-measured and were obtained was made to correspond with each goods which have stopped in each predetermined location, and is memorized in the storage section (not shown). The storage section has connected with an operation control section.

[0023] A stopper 22 is the configuration which incurvated the field which touches a cup 20 inside, in order to make it a cup 20 not shift from a stopper 22 as shown in drawing 1. And it fixes to the frame (not shown) of the stagnation conveyor 16, and the 1st stopper 22-1 at the right end of drawing 1 is attached. However, as shown in drawing 5, 13 the other 2nd - the other 14th stopper 22-2 to 22-14 are attached in the lower limit section of each piston rod 24 of 13 pneumatic cylinders 23-2 to 23-14 arranged above the stagnation conveyor 16, are driven to each pneumatic cylinder, and are a configuration movable in a lower limit location (cup stop location) and an upper limit location (cup non-stopping location). Although four stoppers 22-1 to 22-4 have appeared in drawing 5, it is in two left stoppers 22-3 and the condition which has 22-4 in an upper limit location (cup non-stopping location), and is in the condition which has the 2nd stopper 22-2 in a lower limit location (cup stop location) from the right. It is fixed to the frame and the right end stopper 22-1 can always stop a cup 20.

[0024] moreover, it is shown in drawing 1 -- as -- the conveyance direction of the stagnation conveyor 16 -- going -- spacing predetermined to the method of left-hand side -- separating -- the 1- the 14th cup detector 25-1 to 25-14 is formed. Each [these] cup detector 25-1 to 25-14 is for checking that each cup 20 has stopped in the orientation everywhere which it is stopped by the stopper 22-1 to 22-14, and is shown in drawing 1, and when a cup 20 is

detected, it outputs a detecting signal. Furthermore, as shown in drawing 1, the 1st – the 14th pusher 26-1 to 26-14 are formed behind [each] each [these] cup detector 25-1 to 25-14. Each pusher 26-1 to 26-14 has the pneumatic cylinder, and has formed the pad 27-1 to 27-14 at the tip of each piston rod. In case a pad extrudes a cup 20 from the stagnation conveyor 16, each pad 27-1 to 27-14 is the configuration which incurvated the field which touches a cup 20 inside, in order to make it a cup 20 not shift from a pad. Each [these] pad 27-1 to 27-14 is a configuration movable to the extrusion location (a pusher's expanding condition) and position in readiness (a pusher's compaction condition) which drive to each pneumatic cylinder and extrude a cup 20 on the conveyance conveyor 17. Each condition of the knockout location (a pusher's expanding condition) and position in readiness (a pusher's compaction condition) of a pad is shown in drawing 2.

[0025] Next, the procedure of collecting the cups 20 which hold measured goods on the stagnation conveyor 16 is explained. It considers as the condition that the cup 20 does not appear on the stagnation conveyor 16 now. Since it is fixed, the 1st stopper 22-1 formed in the right end of the stagnation conveyor 16 shown in drawing 1 has this 1st stopper 22-1 in the condition that a cup 20 can always be stopped. However, other 13 the 2nd – 14th stopper 22-2 to 22-14 are made into the condition of driving to each pneumatic cylinder 23-2 to 23-14, and being in an upper limit location (cup non-stopping location). If sequential conveyance of the cup 20 which holds measured goods from the measuring conveyor 15 in this condition is carried out, each cup 20 will pass along the lower part of these [2nd] – the 14th stopper 22-2 to 22-14, and as shown in drawing 5, the top cup 20 will suspend it in contact with the 1st stopper 22-1 first in that location. At this time, the 1st cup detector 25-1 prepared corresponding to this 1st stopper 22-1 detects a cup 20, and this detecting signal inputs into an operation control section. As an operation control section shows drawing 5, an input of this detecting signal carries out the expanding drive of the pneumatic cylinder 23-2 so that the 2nd stopper 22-3 may move to a lower limit location (cup stop location) from an upper limit location. And if the 2nd cup 20 is conveyed, in contact with the 2nd stopper 22-2, it will stop in the location. At this time, the 2nd cup detector 25-2 prepared corresponding to this 2nd stopper 22-2 detects a cup 20 like the above, and the expanding drive of the pneumatic cylinder 23-3 is carried out so that the 3rd stopper 22-3 which an operation control section shows to drawing 5 may move to a lower limit location (cup stop location). Thus, each predetermined location on the stagnation conveyor 16 can be made to stop a total of 14 cups 20 by moving the 4th – the 14th stopper 22-4 to 22-14 to a lower limit location (cup stop location) like [whenever the 3-14th cups 20 are conveyed one by one] the above.

[0026] next, the procedure which a combination operation means boils and combines various each weight of goods measured [these], and carries out a combination operation, and the procedure which picks out the goods chosen as combination from the stagnation conveyor 16, is made to move onto the conveyance conveyor 17, and is conveyed in the exhaust 18 are explained. Although a combination operation means is not shown in drawing, it is looked like [the predetermined program memorized by the operation control section (not shown) constituted with arithmetic and program control (CPU), and the storage section (not shown) linked to this operation control section], is constituted more, and is a means to perform a predetermined combination operation. that is, it is amount within the limits of Sadashige Tokoro which boiled and combined various each weight values of the measured goods 21 which measured by measuring conveyor 15 and were obtained, and the sum total weight value defined beforehand among these combination, and it is equal to the target weight set up beforehand, or is a means to choose the goods which constitute the group nearest to it.

[0027] In addition, the combination operation by the combination operation means is started when the number of combination operation initiation memory which an operator operates a setting display (not shown) and has been set up beforehand is set to K. This number of combination operation initiation memory is conditions for a combination operation means to start a combination operation, and suppose that the number of the cups 20 which have stopped on the stagnation conveyor 16 (the number of the weight values of the measured goods memorized by the storage section) becomes this condition K= 10 or more pieces. That is, since possibility of

choosing the combination which sum total weight becomes amount within the limits of Sadashige Tokoro is low even if the number of the weight values memorized by the storage section performs a combination operation in less than ten pieces, when a combination operation is not performed, therefore the number of weight values becomes ten or more pieces and it becomes high [the possibility of selection of combination], it is supposed that a combination operation is performed.

[0028] the 1st which shows a conveyance means to convey a cup in a predetermined discharge location to drawing 1 – the 14th pusher 26-1 to 26-14, the conveyance conveyor 17, the sending conveyor 28 formed in the exhaust 18 shown in drawing 6 , and the inclination conveyor 29 -- since -- it has become.

[0029] As a combination operation means shows to drawing 2 as predetermined combination of goods (weight value) now, supposing the 2nd goods, the 11th goods, and the 13th goods are chosen As shown in this drawing The 2nd, 11th, and 13th pushers 26-2, 26-11, and 26-13 carry out an expanding drive. Each cup 20 which holds these [2nd], the 11th, and each 13th goods is extruded from the stagnation conveyor 16, and it is made to move onto the conveyance conveyor 17 (band conveyor) which adjoins this stagnation conveyor 16 and has been formed. And as shown in drawing 3 , these 2nd, 11th, and 13th pushers 26-2, 26-11, the 2nd that 26-13 carried out the compaction drive, and moved to the original compaction condition onto return and the conveyance conveyor 17, the 11th, and each 13th cup 20 are conveyed by this conveyance conveyor 17, and is supplied to the exhaust 18. Goods are taken out and, as for the 2nd supplied to this exhaust 18, the 11th, and each 13th cup 20, a packaging machine 30 packs these goods taken out picking. On the other hand, if the 2nd, 11th, and 13th pushers 26-2, 26-11, and 26-13 will be in a compaction condition, as shown in drawing 4 , the 3rd – the 14th stopper 22-3 to 22-14 will go up, and it will move to an upper limit location (cup non-stopping location). the 3- which was not chosen by this -- each cup 20 which holds the 10th, the 12th, and each 14th goods is conveyed by stagnation conveyor 16, and moves forward. Moreover, three cups 20 which hold measured goods from the measuring conveyor 15 are supplied to the sequential stagnation conveyor 16. In each predetermined halt location shown in drawing 1 as mentioned above, these three cups 20 and 11 cups 20 on the stagnation conveyor 16, i.e., 14 cups which hold measured goods, are stopped by the stopper 22-1 to 22-14, and they stop. Under the present circumstances, each weight value of the goods which stop in each halt location is made to correspond with the goods of each halt location, and is memorized by the storage section.

[0030] Next, the exhaust 18 is explained. The exhaust 18 was sent out with the sending conveyor 28 and the inclination conveyor 29, and is equipped with the conveyor 31. These sending conveyor 28 and the send conveyor 31 are band conveyors. The inclination conveyor 29 is a chain conveyor which forms many cup attaching parts 32 in a conveyance side, and becomes, as shown in drawing 7 . It has connected with the conveyance conveyor 17 and the sending conveyor 28 is sent into the extrusion equipment 33 which receives the cup 20 which holds the goods chosen as combination, and shows these cups 20 to drawing 6 . Knockout equipment 33 is equipment which drives a pneumatic cylinder 34 to predetermined timing, and supplies a cup 20 at a time to one inlet port of the inclination conveyor 29, and one cup 20 supplied to this inlet port is thrown at a time into the cup attaching part 32. As shown in drawing 7 , it is reversed by the point, and the cup 20 thrown into these cup attaching part 32 separates from the cup attaching part 32, falls in the positioning cylinder part 35, and stops in the predetermined discharge location 36. In this discharge location 36, the goods 21 held inside by that the cup 20 is reversed and the impact by fall of a cup 20 are fed into a packaging machine 30 through the input port 38 established in dedropping and the cup supporting plate 37 from a cup 20. And the cup 20 which became empty is conveyed by the expanding drive of a pneumatic cylinder 39 in connection with the positioning cylinder part 35 in the inlet-port upper part (location shown with the two-dot chain line of drawing 7) of chute 40. If the empty cup 20 moves to the inlet-port upper part of this chute 40, it will go into the inlet port of chute 40 through the exhaust port 41 prepared in the cup supporting plate 37, it will be reversed with the cup turnover device (not shown) formed in the middle of the chute 40, and a cup 20 will be sent

out to the send (condition which turned opening to the bottom) conveyor 31. And the send conveyor 31 is conveyed on the migration conveyor 19 which connects the empty cup 20 with this send conveyor 31, and the migration conveyor 19 conveys one cup 20 of these empty at a time to predetermined timing on the restoration conveyor 14. Thus, the goods chosen as combination are fed into a packaging machine 30.

[0031] In addition, although the cup 20 which holds the goods which constitute each group chosen as combination is conveyed in the discharge location 36 shown in drawing 7 in order and the goods 21 in a cup 20 are fed into a packaging machine 30 in order, a packaging machine 30 can pack the goods which read from a storage means how many the number of the goods which constitute one group is, and constitute one group in one pack. And he is trying to also print the sum total weight of the goods of each class in the pack.

[0032] Next, the procedure of memorizing the weight of the measured goods is explained with reference to drawing 13. First, if the cup 20 from which it filled up with goods passes the measuring conveyor 15, measuring will be completed (S100) and the weight value of these measured goods will be memorized in the storage section (102 S 104). For example, the 1st and 2 and the weight value measured and acquired by the Nth are memorized in the 1st and 2 and the Nth memory. And a combination operation is performed when it judges with their being ***** and ten pieces or more about a combination operation when it judges whether the number of the memorized weight values is more than K, for example, ten pieces, (S106) and judges with their being less than ten pieces (S108). And the cup 20 which holds the goods of the weight value (.... Ml, Mm, and Mn) of s pieces chosen as combination by the combination operation is extruded on the conveyance conveyor 17 (S110).

[0033] However, since the goods which remained on the stagnation conveyor 16, without being chosen carry out sequential advance and change the sequence of goods, it is necessary to also change the sequence of the weight value memorized by memory. Therefore, M_{n+1} , M_{n+2} , ..., $M_{n+(i-n)}$ It is the weight value memorized by the memory of eye watch M_n , M_{n+1} , ..., $M_{n+(i-n)-1}$ It moves to the memory of eye watch, respectively (S112). And M_{m+1} , M_{m+2} , ..., $M_{m+(i-m)-1}$ It is the weight value memorized by the memory of eye watch M_m , M_{m+1} , ..., $M_{m+(i-m)-1}$ It moves to the memory of eye watch, respectively (S114). Moreover, M_{l+1} , M_{l+2} , ..., $M_{l+(i-l)-1}$ It is the weight value memorized by the memory of eye watch M_l , M_{l+1} , ..., $M_{l+(i-l)-1}$ It moves to the memory of eye watch, respectively (S116). in addition, $1 \leq l \leq m \leq \dots$ considering as $n \leq i$, i is the numeric value of the maximum number among the numbers of memory [finishing / storage].

[0034] And the number i of the weight value by which subtracts s from the number i of the weight value of the origin memorized by memory, and current storage is carried out is calculated. Thus, a sequential change of the sequence of the weight value memorized by each memory according to modification of the sequence of the goods which remain on the stagnation conveyor 16, without being able to memorize the weight value which newly measured goods one by one and was acquired, and being chosen can be made. Each weight value of the goods which stop on the stagnation conveyor 16 is memorizable with this corresponding to each goods.

[0035] It is the configuration of holding goods from the same cup 20 until according to the combination balance of the above-mentioned operation gestalt it is supplied to a packaging machine 30 as it is chosen by the combination operation and shown in drawing 7 after filling up with measured goods in a cup 20 on the restoration conveyor 14 as shown in drawing 1.

Therefore, the goods which have adhesion or adhesiveness can raise conventionally the measuring precision and the measuring rates of combination measuring of goods, such as cut vegetables which do not adhere inside the division chute 9 or the set chute 10, consequently have adhesion or adhesiveness, pickles, or salted salmon roe, like the conventional combination balance shown in drawing 14.

[0036] And many cups 20 from which measured goods are thrown in can be collected on the stagnation conveyor 16, and since it is the configuration that much goods fed into the cup 20 of a large number which these-pile up can be made to participate in combination, the measuring precision of combination measuring can be raised also by this. Moreover, when making the number of the goods which can participate in combination increase, it is possible by lengthening the die length of the stagnation conveyor 16 and the conveyance conveyor 17, and increasing

the number of a stopper, a pusher, and cup detectors, and in order to make the weight value of one goods increase, it is not necessary to make 1 set of rectilinear-propagation feeders, a scale hopper, and a memory hopper increase, and is economical like the combination balance shown in drawing 14 .

[0037] And since it is the configuration that the goods with which the cup 20 is filled up can be accumulated in another hopper etc., and much measured goods can be accumulated in *****, the weight fluctuation by the adhesion to which ***** results and happens goods to another hopper etc. cannot exist, but the measuring precision and the measuring rate of combination measuring of goods which have adhesiveness etc. also by this can be raised conventionally. And since it is the configuration that the cups 20 which hold much measured goods can be collected on the stagnation conveyor 16, measuring by the measuring conveyor 15 can be performed one by one continuously, and the operation effectiveness of the measuring conveyor 15 can be conventionally raised by this.

[0038] The 2nd operation gestalt is explained with reference to drawing 8 thru/or drawing 11 . The combination balance of the 2nd operation gestalt is a configuration which considered as the roller conveyor 42 which shows the stagnation conveyor 16 of the 1st operation gestalt to drawing 8 , and has arranged the stopper 22-2 to 22-14 under the roller conveyor 42. Except this, it is equivalent to the 1st operation gestalt, and those explanation is omitted. However, in drawing 8 , although the cup detector is not drawn, the cup detector 25-1 to 25-14 equivalent to the 1st operation gestalt is formed. The visual inspection of the goods with which it fills up in the cup 20 by having arranged the stopper 22-2 to 22-14 under the stagnation conveyor 16 can be made easy to carry out according to the 2nd operation gestalt. Drawing 9 is the expansion front view showing the condition that the cup 20 from which it fills up with measured goods on the roller conveyor 42 is stopped by the stopper. Drawing 10 is drawing which looked at the roller conveyor 42 from the transverse plane. In addition, 43 of drawing 9 and drawing 10 is a driving gear which carries out the rotation drive of the roller conveyor. The driving gear consists of the roller driving belt 44, a pulley, 45 and 46, a power transfer belt 47, and motor 48 grade. Drawing 11 (a), (b), and (c) are the top views showing the example of a stopper 22. The configuration of a stopper 22 is good to form according to the configuration of a cup 20, and magnitude.

[0039] The combination balance of this operation gestalt can make the predetermined location on a roller conveyor 42 suspend 14 cups 20 like the combination balance of the 1st operation gestalt, respectively. And if the selected cup 20 is extruded from a roller conveyor 42, while incorporating the new cup 20 from which measured goods are held one by one like the 1st operation gestalt, the cup 20 which remains on the roller conveyor 42 can be made to be packed in front in order, and a maximum of 14 cups 20 can be stopped.

[0040] Next, the 3rd operation gestalt is explained with reference to drawing 12 . The combination balance of the 3rd operation gestalt is the configuration of having considered as the band conveyor 49 which shows the stagnation conveyor 16 of the 1st operation gestalt to drawing 12 , and having omitted the stopper 22-1 to 22-14. Thus, by having considered as the configuration which omitted the stopper, structure of a combination balance can be simplified and ** of equipment can also be made small. Except this, it is equivalent to the 1st operation gestalt, and those explanation is omitted. However, although the pusher and the cup detector are not drawn on drawing 12 , the pusher 26-1 to 26-14 equivalent to the 1st operation gestalt and the cup detector 25-1 to 25-14 are formed. As shown in drawing 12 , the band conveyor 49 of the 3rd operation gestalt consists of 14 division band conveyors 50-1 to 50-14, and is formed at the dimension which can hold one cup 20, respectively on each division band-conveyor 50-1 - 50 -14. Each division band conveyor is equipped with the belt 53 hung on three cup maintenance rollers 51, a driving roller 52, and these four rollers. And it has connected with the driving shaft 58 which each 14 driving rollers 52 formed in these 14 division band conveyors 50-1 to 50-14 and connect with the revolving shaft of a motor 57 through the electromagnetic clutch 54 with a brake, and bevel gears 55 and 56.

[0041] According to this combination balance, in the condition that the cup 20 does not exist on this band conveyor 49, all 14 sets of the division band conveyors 50-1 to 50-14 are driving. And this band conveyor's 49 conveyance of the top cup 20 conveys this cup 20 rightward [of

drawing 12 / 59] on these 14 division band conveyors. And if a cup 20 arrives at the predetermined location on the 1st [of a right end] division band conveyor 50-1, while cutting the electromagnetic clutch 54 which the cup detector 25-1 detects that cup 20, and is prepared in the 1st division band conveyor 50-1, brakes are applied to that driving roller 52, and this 1st division band conveyor 50-1 is stopped. By this, a cup 20 can be stopped on this 1st division band conveyor. Thus, the predetermined location on the 2nd – the 14th division band conveyor 50-2 to 50-14 can be made to suspend a cup 20 one by one. And if the cup 20 from which the goods with which one of the cups 20 is filled up among the cups 20 on these 14 division band conveyors are chosen as combination, and those goods are held is extruded on the conveyance conveyor 17 While incorporating the new cup 20 from which measured goods are held one by one like the 1st operation gestalt, the cup 20 which remains on the division band conveyor can be made to be packed in front in order, and a maximum of 14 cups 20 can be stopped.

[0042] Next, the 4th operation gestalt is explained. Four measuring conveyors 15 are formed in juxtaposition (or serial). the combination balance of this operation gestalt so that four restoration conveyors 14 shown in drawing 1 may be formed in a serial, the cup 20 from which that latter part was filled up with goods may be sent and that weight can be measured So that sequential stagnation of the cup 20 from which it fills up with the goods measured by these four measuring conveyors 15 can be carried out The stagnation conveyor 16 is connected to the latter part of the measuring conveyor 15, and the number of the greatest cups 20 which can be made to pile up on the stagnation conveyor 16 is made into ten pieces. And when ten cups 20 from which it fills up with measured goods on the stagnation conveyor 16 change into the condition it is stopped by each stopper 22-1 to 22-10, and pile up, a combination operation means performs a combination operation and it is the configuration which made the number of the goods (weight value) which constitute the group as which it is chosen by the combination same number as the number of the measuring conveyor 15 of four pieces (predetermined number). Except this, it is equivalent to the 1st operation gestalt, and those explanation is omitted.

[0043] Sequential supply of the four cups 20 which are the predetermined number into which the goods measured by four measuring conveyors 15 whenever according to the combination balance of the above-mentioned configuration the group which consists of goods with which four cups 20 of a predetermined number are filled up was chosen as the combination by the combination operation means, it was discharged from the stagnation conveyor 16 and these four cups 20 were discharged are thrown can be carried out at the stagnation conveyor 16. Therefore, in the condition that selection by combination continues one by one, and is performed, four measuring conveyors 15 can be worked continuously. By this, four capacity of all the measuring conveyors 15 can always be demonstrated at 100%.

[0044] And since a combination operation is performed when ten cups 20 (cup 20 from which it fills up with measured goods) of the maximum number which can be made to pile up on the stagnation conveyor 16 change into the condition of it having been sent in on this stagnation conveyor 16, and having been stopped, the number of the goods which participate in combination can always be made into ten pieces, and stabilization of a system accuracy can be attained.

[0045] In addition, although considered as the configuration which made the number of the goods which constitute the group which forms four measuring conveyors 15 in juxtaposition (or serial), and is chosen by combination in the 4th operation gestalt same number as the number of the measuring conveyor 15 of four pieces (predetermined number) It can consider as the configuration which made [two or more / (predetermined number) / the same number as the number of the measuring conveyor 15] the number of the goods (weight value) which constitute the group which forms the measuring conveyor 15 in juxtaposition (or serial), and is chosen [conveyor] by combination in two or more [other than four set] (predetermined number).

[0046] Next, the 5th operation gestalt is explained with reference to drawing 15 thru/or drawing 17 . The combination balance of this operation gestalt is equipped with four sets of the injection stage 61 for an operator to feed goods 21 into the empty cup 20, and measuring instruments 62 (62-1, 62-2, 62-3, 62-4), stagnation conveyors 63, conveyance conveyors 64, the exhaust 65, and the migration conveyor 66 as shown in the top view of drawing 15 .

[0047] As shown in drawing 15 , the injection stage 61 is equipped with the standing ways 67

which can hold four trains of things which arranged the cup 20 in three travelling directions, and were made into one train, and it provides the guide 68 of five in these standing ways 67 so that a cup 20 may not overflow into the next train or the outside of the injection stage 61. The trailer 69 of the migration conveyor 66 has connected with the inlet port of this injection stage 61. If a predetermined supply signal is outputted from the arithmetic and program control (CPU) (not shown) which four empty cups 20 collect on this trailer 69, and is prepared in this combination balance The pusher 70 for empty cups who consisted of pneumatic cylinders prepared in the near location of this trailer 69 can do expanding actuation, and the pad 71 prepared at the tip of this pusher 70 for empty cups can send out four empty cups 20 on a trailer 69 to the inlet port on the injection stage 61. Thus, four cups 20 sent out on the injection stage 61 The cup 20 of each front can be pushed ahead and four cups 20 in the front row on the injection stage 61 can be moved by this on four sets of each and each corresponding measuring instruments 62-1, 62-2, 62-3, and 62-4. Furthermore, four cups 20 on four sets of measuring instruments 62-1, 62-2, 62-3, and 62-4 can be moved on the stagnation conveyor 63. After an appropriate time, the pusher 70 for empty cups can do compaction actuation, and can accumulate four cups 20 of consecutiveness on the migration conveyor 66 at a trailer 69. In addition, the stopper 72 is formed in the inlet port of this trailer 69. This stopper 72 is a pneumatic cylinder, and when four cups 20 collect on the trailer 69 of the migration conveyor 66, closed actuation (it will be in the expanding condition shown in drawing 15 .) of it is carried out. When it can stop so that the consecutive cup 20 may not advance into this trailer 69, and the cup 20 of a trailer 69 is extruded by the injection stage 61 and the pusher 70 for empty cups does compaction actuation, it is open actuation (it will be in a compaction condition.). The duty which carries out and lets a cup 20 pass to a trailer 69 side is achieved.

[0048] Four sets of each measuring instruments 62 have weight detectors, such as a load cell, and if a cup 20 is sent on the loading table established in each load cell, they can measure the sum total weight of the goods fed into the cup 20 and cup 20. And like the 1st operation gestalt, the operation control section prepared in this combination balance can subtract the weight value of the cup 20 (each cup 20 is the same weight) which is known from this sum total weight value, and can calculate and obtain the weight of goods. And the cup 20 from which measured goods are thrown in is conveyed by the stagnation conveyor 63 when the number of the cups 20 on the latter stagnation conveyor 63 becomes eight or less pieces. The stagnation conveyor 63 is the die length in which 12 cups 20 can be made to pile up, and this is because it is required for the number of the cups 20 on the stagnation conveyor 63 below to be eight ($= 12-4$) in order to receive four cups [finishing / measuring] 20. Of course, although four measuring instruments 62 were formed, it is good also as the number other than four set. The number of trains which aligns sets the cup 20 of the injection stage 61 by the number of a measuring instrument 62 in that case.

[0049] The end face section is the straight-line conveyor located in the side of four sets of measuring instruments 62, and the stagnation conveyor 63 can convey the cup 20 discharged from each measuring instrument 62 leftward [of this drawing], as shown in drawing 15 . And the stopper 73 is formed in the left-hand side point, and a cup 20 is stopped by this stopper 73. This stagnation conveyor 63 is equipped with two annular plastics chains (top chain) 74 and 74 as shown in the sectional view of drawing 17 , and each both ends of each plastics chains 74 and 74 are hung on sprockets (the sprocket 75 prepared in one edge is shown in drawing 17 .) 75 and 75. This sprocket 75 is connected with the revolving shaft of a motor (not shown), and when a motor rotates, two plastics chains drive it in the predetermined direction. Although not shown in drawing, the conveyance side 82 in contact with the cup 20 of the plastics chains 74 and 74 is formed with the plastic sheet with small frictional resistance.

[0050] 76 shown in drawing 17 is the body of the stagnation conveyor 63. This body 76 is being fixed to the stand 77, and the cross-section configuration has formed the KO character-like guidance frame 78 in the top face of this body 76. As shown in drawing 17 , the top face 83 of this guidance frame 78 is located below the conveyance side 82 of the plastics chain 74, and provides the maintenance frames 79 and 80 holding the plastics chain 74 in the both-sides side of this guidance frame 78. The top face 81 of the top flection of the maintenance frame 79

established in the left lateral of the guidance frame 78 shown in drawing 17 between these two maintenance frames 79 and 80 is formed so that it may be located in about 3mm bottom rather than the conveyance side 82 of the plastics chain 74. It is controllable so that the cup 20 on the stagnation conveyor 63 shown in drawing 17 with the level difference H of about 3mm of the top face 81 of this maintenance frame 79 and the conveyance side 82 of the plastics chain 74 may not overflow into the conveyance conveyor 64 side. Therefore, it is necessary to determine this level difference H according to the magnitude of the R of the magnitude of a cup 20, weight, and the periphery edge of the bottom of a cup 20. And the 1st - the 10th pusher 84-1 to 84-10 are formed in the right-hand side of the stagnation conveyor 63 shown in drawing 17, and with the pad 85-1 to 85-10 prepared at the tip of each pusher's piston rod, it can regulate so that the cup 20 on the stagnation conveyor 63 may not overflow into the right-hand side of this drawing. That is, each [a list and] cup 20 will stop in one train in the location in the condition of having contacted mutually [the consecutive cup 20] one by one when the stagnation conveyor 63 is always carrying out the rotation drive, each [on the stagnation conveyor 63] cup 20 was conveyed at the stopper 73 side and the top cup 20 contacted the stopper 73. However, since the conveyance drive is always carried out, the cup 20 located in a line with one train on this stagnation conveyor 63 tends to overflow into left-hand side or right-hand side toward a travelling direction, but the stagnation conveyor 63 is controllable so that a cup 20 may not overflow into the outside of the stagnation conveyor 63 with the above-mentioned level difference H and a pad 85-1 to 85-10.

[0051] the 1- as each 10th pusher 84-1 to 84-10 shows drawing 15, it consists of the pneumatic cylinder, and each pusher sets spacing of the same die length as the diameter of a cup 20, and arranges it, respectively. namely, the condition that 12 cups 20 were located in a line with one train on the stagnation conveyor 63 as shown in drawing 15 -- each cup 20 from a head to ten pieces -- corresponding -- the 1- each 10th pusher 84-1 to 84-10 is formed. The flat-surface configuration of the pad 85-1 to 85-10 prepared for each pusher 84-1 to 84-10 is L character-like. The 2nd, 5th, 8th, and 10th pushers 84-2, 84-5, 84-8, and the condition in which 84-10 carried out expanding actuation made the configuration of a pad 85 the shape of L character as [show / in drawing 16]. It is for stopping the cup 20 of consecutiveness of each cup 20 taken out by each pusher 84-2, 84-5, 84-8, and 84-10 with the stop plate 86 of a corresponding pad. Thereby, when each pusher 84-2 of an expanding condition, 84-5, 84-8, and 84-10 will be in a compaction condition, each pad 85-2, 85-5, 85-8, and 85-10 can return to the compaction condition which retreats smoothly where the consecutive cup 20 is stopped in the stop location, and is shown in drawing 15.

[0052] next, the procedure which a combination operation means boils and combines various each weight of the goods 21 measured [these], and carries out a combination operation, and the procedure which picks out the goods 21 chosen as combination from the stagnation conveyor 63, is made to move onto the conveyance conveyor 64, and is conveyed in the exhaust 65 are explained. Although a combination operation means is equivalent to the 1st operation gestalt and is not shown in drawing, it is looked like [the predetermined program memorized by the operation control section (not shown) constituted with arithmetic and program control (CPU) and the storage section (not shown) linked to this operation control section], is constituted more, and is a means to perform a predetermined combination operation. that is, it is amount within the limits of Sadashige Tokoro which boiled and combined various each weight values of the measured goods 21 which measured with each measuring instrument 62 and were obtained, and the sum total weight value defined beforehand among these combination, and it is equal to the group which satisfies the conditions defined beforehand, for example, target weight, or is a means to choose the goods which constitute the nearest group.

[0053] In addition, the combination operation by the combination operation means is started when the number of combination operation initiation memory which an operator operates the setting display 87 and has been set up beforehand is set to K. This number of combination operation initiation memory is conditions for a combination operation means to start a combination operation, and suppose that the number of the cups 20 which have stopped on the stagnation conveyor 63 (the number of the weight values of the measured goods memorized by

the storage section) becomes this condition $K=9$ or more pieces. That is, since possibility of choosing the combination which sum total weight becomes amount within the limits of Sadashige Tokoro is low even if the number of the weight values memorized by the storage section performs a combination operation in less than nine pieces, when a combination operation is not performed, therefore the number of weight values becomes nine or more pieces and it becomes high [the possibility of selection of combination], it is supposed that a combination operation is performed. However, according to measuring precision, a measuring rate, etc. of combination measuring, an operator sets up this number K of combination operation initiation memory. And when the number of the cup 20 which has stopped on the stagnation conveyor 63 becomes less than nine pieces, four cups 20 which hold measured goods from a measuring instrument 62 are conveyed at a time until the number of the cup 20 on the stagnation conveyor 63 becomes nine or more pieces. And when the number of the cup 20 on the stagnation conveyor 63 becomes nine or more pieces, conveyance from a measuring instrument 62 stops automatically.

[0054] The ejection means which pick out the cup 20 chosen as combination from the stagnation conveyor 63, and are moved to the conveyance conveyor 64 are the 1st – the 10th pusher 84-1 to 84-10. and the conveyance conveyor 64 which shows a conveyance means to convey the cup 20 taken out by the 1st – the 10th pusher 84-1 to 84-10 in the predetermined discharge location 88 to drawing 15 and the exhaust 65 -- since -- it has become.

[0055] As a combination operation means shows to drawing 16 as predetermined combination of goods (weight value) now, supposing the 2nd goods 21, the 5th goods 21, the 8th goods 21, and the 10th goods 21 are chosen As shown in this drawing The 2nd, 5th, 8th, and 10th pushers 84-2, 84-5, 84-8, and 84-10 carry out an expanding drive. Each cup 20 which holds these [2nd], the 5th, the 8th, and each 10th goods 21 is extruded from the stagnation conveyor 63, and it is made to move onto the conveyance conveyor 64 which adjoins this stagnation conveyor 63 and has been formed. And as shown in drawing 15 , these 2nd, 5th, 8th, and 10th pushers 84-2, 84-5, 84-8, the 2nd that 84-10 carried out the compaction drive, and moved to the original compaction condition onto return and the conveyance conveyor 64, the 5th, the 8th, and the 10th four cups 20 are conveyed by this conveyance conveyor 64, and are conveyed by the exhaust 65. Goods 21 are taken out and, as for the 2nd conveyed by this exhaust 65, the 5th, the 8th, and each 10th cup 20, a packaging machine 89 packs these goods 21 taken out picking. On the other hand, if the 2nd, 5th, 8th, and 10th pushers 84-2, 84-5, 84-8, and 84-10 will be in a compaction condition, each six cups 20 which hold the 1st which was not chosen, the 3rd, the 4th, the 6th, the 7th, and each 9th goods 21, and two consecutive cups 20 will be conveyed by stagnation conveyor 63, and will move forward. Moreover, four cups 20 which hold measured goods from four sets of measuring instruments 62 are supplied to the sequential stagnation conveyor 63. A total of these four cups 20 and eight cups 20 on the stagnation conveyor 63, i.e., 12 cups which hold measured goods, is conveyed, the top cup 20 is stopped by the stopper 73 as mentioned above, and the cup 20 of this head and the consecutive cup 20 suspend them in the state of the pressure which contacted one train mutually. Under the present circumstances, although each weight value of the goods which stop in each halt location is not explained to a detail, like the 1st operation gestalt, it is made to correspond with the goods of each halt location, and is memorized by the storage section (refer to drawing 13).

[0056] The conveyance conveyor 64 is a plastics chain conveyor equivalent to the stagnation conveyor 63, as shown in drawing 17 . The guide 90 is formed in the left lateral of this conveyance conveyor 64, and this guide 90 is for making it the cup 20 extruded by the conveyance conveyor 64 from the stagnation conveyor 63 not fall from the conveyance conveyor 64. The back end section of the conveyance conveyor 64 has connected with the exhaust 65.

[0057] Next, the exhaust 65 is explained. The exhaust 65 was sent out with the inclination conveyor 91, and is equipped with the conveyor 92. The send conveyor 92 is a plastics chain conveyor equivalent to the stagnation conveyor 63. Although the inclination conveyor 91 is not shown in drawing, it is a chain conveyor which comes to prepare the cup attaching part of a large number arranged at four trains in a conveyance side. This inclination conveyor 91 has connected with the conveyance conveyor 64, and it receives at a time in each cup attaching

part one cup 20 which holds the goods chosen as combination. As shown in drawing 15 , it is conveyed toward the upper part one by one in the condition of having ranked with four width 1 trains, it is reversed at a rise edge, and the cup 20 received in these cup attaching part separates from a cup attaching part, falls in a positioning cylinder part, and stops in the predetermined discharge location 88. In this discharge location 88, the goods 21 held inside by that the cup 20 is reversed and the impact by fall of a cup 20 are discharged from a cup 20, and are fed into a packaging machine 30 through the funnel-like section (not shown) and input port 94 which were established in the lower part of the cup supporting plate 93. And four cups 20 which became empty are conveyed by the pneumatic cylinder (not shown) in the direction of the arrow head 95 of drawing 15 . Four empty cups 20 are sent out through the exhaust port (not shown) prepared in the cup supporting plate 93, are conveyed on a conveyor 92, are conveyed by this send conveyor 92, and where it was reversed with the cup turnover device 96 and opening of a cup 20 is turned to the bottom, they are sent out to the migration conveyor 66. And as the migration conveyor 66 transports the empty cup 20 to the trailer 69 of this migration conveyor 66 and four empty cups 20 collected and mentioned it above to this trailer 69 If a predetermined supply signal is outputted from arithmetic and program control, the pusher 70 for empty cups can do expanding actuation, and the pad 71 prepared at the tip of this pusher 70 for empty cups can send out four empty cups 20 on a trailer 69 to the inlet-port section on the injection stage 61. Thus, it circulates through a cup 20, and sequential continuation of it can be carried out and it can perform combination measuring of goods.

[0058] In addition, although the cup 20 which holds the goods 21 which constitute each group chosen as combination is conveyed in the discharge location 88 shown in drawing 15 in order and the goods 21 in a cup 20 are fed into a packaging machine 89 in order A packaging machine 89 can pack the goods which read from a storage means how many the number of the goods which constitute one group is, and constitute one group in one pack. And he is trying to also print the sum total weight of the goods of each class in the pack. That is, the packaging machine 89 is constituted so that the number of the goods concerned with which the number of the goods chosen as combination was chosen as combination according to each **** which is 1, 2, 3, 4, 5, and .. may be packed in one pack.

[0059] Moreover, as shown in drawing 13 , namely, since the procedure of memorizing the weight of the measured goods is equivalent to the 1st operation gestalt, it omits detailed explanation.

[0060] As shown in drawing 15 , according to the combination balance of the above-mentioned operation gestalt, on the stagnation conveyor 63 Since it can accumulate where it made into one train two or more cups 20 from which the measured goods 21 are thrown in and ***** things are contacted mutually (pressure condition) The stopper 22 (22-1 to 22-14) for stopping each [these] cup 20 on the stagnation conveyor 63 separately like the 1st operation gestalt, respectively is not needed. That is, the consecutive cup 20 can be stopped by forming the stopper 73 made to suspend the top cup 20. By this, only the part can make ** of a combination balance small, and the costs of equipment can be reduced.

[0061] However, although considered as the configuration which stops 14 cups 20 on the stagnation conveyor 16 with the 1st thru/or the 3rd operation gestalt, it is good also as a configuration which makes it stop other than [20] this (for example, 8-20 cups). Although it calls also at the provisional weight range, having made into eight pieces the minimum number of a cup 20 which holds the measured goods 21 The probability for a combination sum total weight value to go into the provisional weight within the limits with [the number of the weight values which participate in combination] eight [less than] becomes low. It is because a request of a need person cannot be filled, and the highest number of a cup 20 which holds the measured goods 21 was made into 20 pieces because there was little need of raising measuring precision superfluously.

[0062] And although considered as the configuration which stops ten cups 20 on the stagnation conveyor 16 with the 4th operation gestalt, it is good also as a configuration which makes it stop other than [20] this (for example, 8-20 cups).

[0063] Moreover, although considered as the configuration which stops 12 cups 20 on the stagnation conveyor 63 with the 5th operation gestalt, it is good also as a configuration which

stops 10–22 cups (it is 8–20 pieces that it can participate in combination) 20. And although considered as the configuration which formed ten pushers 84 in the stagnation conveyor 63, it is good also as a configuration which prepared other than [84] this (for example, 8–20 pushers). [0064] In the 1st thru/or the 5th operation gestalt when the weight of the empty cup 20 is strange, or when dispersion in the weight of the empty cup 20 is large Form a separate measuring conveyor or a separate measuring instrument before the restoration conveyor 14 or the injection stage 61, and the weight of the empty cup 20 is beforehand measured with this measuring conveyor or measuring instrument. It is good also as a configuration which subtracts the weight of the cup 20 which measured with the latter measuring conveyor 15 or a latter measuring instrument 62, and was obtained, and the cup 20 which corresponds from the sum total weight of goods 21, and finds the weight of goods 21.

[0065] moreover, when the weight of each empty cup 20 is uniform, various sum total weight of a cup 20 and goods may be boiled and combined, and a combination operation may be performed. In this case, let a target weight value be the weight value which applied the weight of a cup 20 to the weight of goods.

[0066] And in the 1st thru/or the 3rd operation gestalt, it forms the restoration conveyor 14 (a restoration machine or a restoration operator is included) and two or more measuring conveyors 15 at a time, respectively, measuring capacity is increased, and improvement in the speed of combination measuring can also be attained by this. And by preparing a total of four measuring conveyors 15, for example, if the number of the goods chosen as combination considers as 3–4 pieces, when 3–4 goods are chosen and discharged, the measured goods of the required number can be promptly supplied to the stagnation conveyor 16. By this, improvement in the speed of combination measuring can be attained.

[0067] Furthermore, in the 1st thru/or the 3rd operation gestalt, the conveyor for standby can be formed between the measuring conveyor 15 and the stagnation conveyor 16, and two or more cups 20 which hold measured goods can be considered as the configuration made to stand by on this conveyor for standby. Thus, by forming the conveyor for standby, the time amount of the waiting for measuring until the number of a cup 20 which can convey the cup 20 from which the measured goods on the conveyor for standby are held promptly on the stagnation conveyor 16 when the cup 20 which has held goods from the stagnation conveyor 16 is extruded, consequently holds the goods which can participate in the combination on the stagnation conveyor 16 turns into K combination operation initiation memory numbers is cancelable.

[0068] With the 5th operation gestalt, two cups 20 are the cups 20 for standby from after among 12 cups 20 which the stagnation conveyor 63 shows to ***** and drawing 15 in -cum- [above-mentioned / for standby / conveyor]. With the 5th operation gestalt, although the cup 20 for standby was made into two pieces, it can consider as one piece or three plurality or more other than two piece.

[0069]

[Effect of the Invention] It is the configuration of holding goods with the same goods maintenance means until according to each 1st thru/or 6th invention it is chosen by the combination operation and conveyed in a predetermined discharge location, after measured goods are thrown in in a goods maintenance means. Therefore, although goods may adhere inside the division chute 9 or the set chute 10 on the conventional combination balance shown in drawing 14 when measuring the goods which have adhesion or adhesiveness Since it is necessary to form neither the division chute 9 nor the set chute 10 in a combination balance according to this invention It is effective in the ability to raise conventionally the measuring precision and the measuring rate of combination measuring of goods which can cancel such adhesion completely, consequently have adhesion or adhesiveness.

[0070] And by making [many] the number of goods maintenance means to hold measured goods according to each 1st thru/or 3rd, and 6th invention Many goods maintenance means by which measured goods are thrown in can be accumulated (in each 2nd, 3rd, and 6th invention, it can accumulate in a stagnation means.). And since it is the configuration in which much goods thrown into the goods maintenance means of a large number which these-pile up can be made to participate in combination, it is effective in the ability to raise the measuring precision of

combination measuring also by this.

[0071] And since it is the configuration (it is the configuration accumulated in a stagnation means in each 2nd, 3rd, and 6th invention.) that the goods thrown into the goods maintenance means can be accumulated in another hopper etc., and much measured goods can be accumulated in ***** according to each 1st thru/or 3rd, and 6th invention The weight fluctuation by the adhesion to which ***** results and happens goods to another hopper etc. does not exist. It is effective in the ability to raise conventionally the measuring precision and the measuring rate of combination measuring of goods which have adhesiveness etc. also by this.

[0072] Furthermore, by making [many] the number of goods maintenance means to hold these measured goods, since it is the configuration of holding each measured goods with a goods maintenance means according to each 1st thru/or 3rd, and 6th invention Since much measured goods can be collected, measuring by the measuring means can be performed one by one continuously (since it can accumulate in a stagnation means in each 2nd, 3rd, and 6th invention). By this the operation effectiveness (the time amount to which the measuring means against the time amount to which the combination balance is working is measuring -- comparatively . --) of a measuring means There is effectiveness of the ability to make it improve conventionally.

[0073] The group which consists of goods thrown into the goods maintenance means of the predetermined number it was determined beforehand that it was based on the 3rd invention Since a goods maintenance means of the above-mentioned predetermined number by which it was chosen as the combination by the combination operation means, and was discharged from a stagnation means, and the goods measured by the measuring means were thrown in at every the discharge of this was considered as the configuration which can carry out sequential supply at the stagnation means In the condition that selection by combination continues one by one, and is performed, the measuring means of the above-mentioned predetermined number can be worked continuously. Namely, it is effective in the ability to always demonstrate the capacity of the measuring means of all predetermined numbers.

[0074] According to the 6th invention, since it can accumulate where it made into one train two or more goods maintenance means by which measured goods were thrown in and ***** things are contacted mutually, the equipment for stopping each [these] goods maintenance means on a stagnation means separately, respectively is not needed for a stagnation means. That is, a consecutive goods maintenance means can be stopped by forming the stopper made to stop a top goods maintenance means. By this, only the part can make ** of equipment small, and it is effective in the ability to reduce the costs of equipment. And since a goods maintenance means by which the goods chosen as combination by the ejection means among two or more goods maintenance means currently accumulated in this stagnation means are thrown in can be taken out from this stagnation means, it is effective in the ability to convey the group of the goods of amount within the limits of Sadashige Tokoro which the sum total weight value defined beforehand in a sequential discharge location.

[Translation done.]

* NOTICES *

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.**** shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

DESCRIPTION OF DRAWINGS

[Brief Description of the Drawings]

[Drawing 1] It is the top view showing the combination balance concerning the 1st operation gestalt of this invention.

[Drawing 2] It is the top view showing the condition of extruding the cup which holds the goods with which the pusher of the combination balance of this operation gestalt was chosen.

[Drawing 3] It is the top view in which the pusher of the combination balance of this operation gestalt shows the condition of having returned to the compaction condition.

[Drawing 4] It is the top view showing the condition that the goods chosen in the combination balance of this operation gestalt are conveyed.

[Drawing 5] It is the expansion front view showing the condition that the cup is stopped on the stagnation conveyor of this operation gestalt.

[Drawing 6] It is the top view of the exhaust linked to the combination balance of this operation gestalt.

[Drawing 7] It is the partial expanded sectional view of the exhaust linked to the combination balance of this operation gestalt.

[Drawing 8] It is the top view showing the combination balance of the 2nd operation gestalt of this invention.

[Drawing 9] It is the expansion front view of the roller conveyor formed in the combination balance of this 2nd operation gestalt.

[Drawing 10] It is the expansion side elevation of a roller conveyor established in the combination balance of this 2nd operation gestalt.

[Drawing 11] (a), (b), and (c) are the expansion top views showing the various examples of a stopper.

[Drawing 12] It is the expansion front view of the band conveyor formed in the combination balance of the 3rd operation gestalt of this invention.

[Drawing 13] It is the flow chart which shows the operations sequence of the combination balance concerning the 1st operation gestalt of this invention.

[Drawing 14] It is the partial abbreviation sectional view showing the conventional combination balance.

[Drawing 15] It is the top view showing the combination balance concerning the 5th operation gestalt of this invention.

[Drawing 16] It is the partial abbreviation top view showing the condition of extruding the cup which holds the goods with which the pusher of the combination balance of these 5 operation gestalten was chosen.

[Drawing 17] It is the enlarged vertical longitudinal sectional view of the stagnation conveyor of the combination balance of these 5 operation gestalten, and a conveyance conveyor.

[Description of Notations]

14 Restoration Conveyor

15 Measuring Conveyor

16 Stagnation Conveyor

17 Conveyance Conveyor

18 Exhaust
19 Migration Conveyor
20 Cup
21 Goods
22-1 to 22-14 Stopper
25-1 to 25-14 Cup detector
26-1 to 26-14 Pusher
63 Stagnation Conveyor
84 Pusher

[Translation done.]